SKROLLI 2020.2

SKROLLI

2020.2
SKROLLI.FI

TIETOKONEKULTTUURIN ERIKOISLEHTI

ANARKIAaa!

Syväväärennökset
Teknologiauskonnot
Analogikamerat
Tietotekniikan maailmanloppu
Bitit ja tritit rautaesiripun takana

TIETOTURVA ohjelmistokehityksessä

Mekaanisen näppäimistön rakentelua

Alkuun STRIIMAUKSESSA

Tee-se-itse-droonikisat | John Conway | QTC-1 | ZX Spectrum Next

retro rewind | Räsypokkapelit | Driver | Missile Command | Suomi-arcadet

Se siitä keväästä

Mikko Heinonen
vastaava
päätoimittaja

”Sanonko siitä mitään vai en?” ajattelin aloittaessani pääkirjoituksen kirjoittamisen. Ja kuitenkin: pakkohan se on mainita. Kaikki kun jopa tietävät, mikä “se” on. Edellinen numero ehti painoon juuri ennen historiallisen poikkeustilan julistamista, Uudenmaan eristämistä ja ties mitä muuta. Vaikka koronavirus mainittiin jo tuolloin muutaman kerran, tuskin kukaan aavisti, miten eri asennossa maailma olisi neljännesvuoden kuluttua.

Mennyt kevät on ollut monille vaikeaa aikaa, eikä kaikista elämisen rajoituksista todennäköisesti päästä eroon lähiaikoina. Mielenkiintoista on ollut kuitenkin seurata sitä, kuinka moni työ ja ilmiö on lopulta taipunut digitaaliseen muotoon, kun vaihtoehtoja siihen ei ole ollut. Käyn itse melko harvakseltaan vaikkapa konserteissa, mutta kuluneena keväänä olen kuluttanut kotisohvalta jo useammankin artistin palveluita. Verkkokauppa, striimaaminen ja etäkokoukset ovat nyt kaikkien huulilla, ja oman kuplan otoksella vaikuttaa siltä, etteivät ne jää pelkkään korona-aikaan. Tavallaan siis kriisi on vauhdittanut trendiä, joka oli jo pohjalla olemassa. Monelle Skrollin lukijalle tämä tietenkin oli arkipäivää jo ennen koronakriisiä, eikä osa tietotyöläisistä edes juuri huomannut eroa tavallisten työpäivien ja poikkeusolojen välillä.

Maan suurin sanomalehti julkaisi hiljattain monen sivun artikkelin siitä, kuinka sen toimitus joutui siirtymään pikavauhtia täysin etätyöhön, mutta lehti valmistui silti. Pienten harrastelehtien tiimeillehän tässä ei ollut mitään uutta: näin Skrollia, Retro Rewindia ja kumppaneita on aina tehty. Numero toisensa jälkeen rakentuu vähän kerrassaan pilvipalveluun, josta taittajat poimivat valmiit tekstit kuvineen ja visualisoivat ne sivuiksi. Lopuksi aineisto siirtyy digitaalisesti painoon, josta saapuvan PDF-vedoksen hyväksynnän jälkeen painetaan nappia ja mustetta alkaa siirtyä paperille. Vaikka aiheemme toki ovatkin vähemmän kiinni hetkessä, ei vaatisi hirveää uskonhyppyä skaalata tätä päivittäiseksi prosessiksi.

Skrollinkin osalta korona laittoi toki kesän uusiksi. Perinteinen suurpanostuksemme Assembly toteutuu tällä tietoa vasta syyslomaviikonloppuna ja silloinkin hieman totuttua pienempänä. Jos se vain suinkin on mahdollista, aiomme olla tuolloin mukana tuomassa tapahtumaan omat terveisemme tietokonekulttuurin koko spektriltä. Monet muut demoskene- ja pelitapahtumat juhlitaan sitä ennen täysin virtuaalisesti tai pienen porukan kesken.

On vielä liian aikaista sanoa, mitkä kriisin aiheuttamat muutokset jäävät pysyviksi. Tällä hetkellä painopisteen pitääkin olla siinä, että yhteiskunta saadaan jälleen toimimaan, vaikka sitten vähän kerrallaan. Moni on kuitenkin toivonut, että äkkipysähdys ja logistinen shokki voisivat olla myös askel kohti kestävämpää tulevaisuutta ja siirtymää jatkuvasta uuden kuluttamisesta harkitsevampaan ja säilyttävämpään elämäntapaan – tietotekniikankin saralla.

YMPÄRISTÖMERKKI
MILJÖMÄRKT
4041 0209
Painotuote
HÄMEEN KIRJAPAINO OY

SKROLLI – Tietokonekulttuurin erikoislehti

Yhteydenotot toimitus@skrolli.fi
Ircnet: #skrolli
skrolli.fi
Mediamyynti myynti@skrolli.fi

Vastaava päätoimittaja Mikko Heinonen
Päätoimittaja Janne Sirén
Taitto Manu Pärssinen
Susanna Viljanmaa
Digipäällikkö Toni Kuokkanen
Kuvatoimittajat Mitol Meerna
Laura Pesola
Asiantuntijatoimittaja Jarno N. Alanko
Yhteisömestari Mika Hyvönen
Talous Anssi Kolehmainen

Toimitus Tapio Berschewsky, Jari Jaanto, Jukka O. Kauppinen, Ronja Koistinen

Kansi- ja sisuskuva ▹ Laura Loukola

Tämän numeron avustajat Miika Auvinen, Tapani Joelsson, Emma Kantanen, Ville-Pekka Karhu, Teppo Kauppinen, Tuula Keränen, Pasi Lehtinen, Sakari Leppä, Laura Loukola, Sakari Lönn, Heikki Mustonen, Jarkko Nääs, Anne Oikarinen, Mikko Rauhala, Kimmo Rinta-Pollari

Julkaisija Skrolli ry
Painopaikka Hämeen Kirjapaino oy, Tampere
ISSN 2323-8992 (painettu)
ISSN 2323-900X (verkkojulkaisu)

SKROLLI 2020.2

2 **Pääkirjoitus**

4 **Algoritmi taidemaalarina**
Kauneus on laskijan silmässä.

6 **Teknologiauskonnot**
Robottipappeja ja rukousappeja.

9 **Kolumni: Janne Sirén**
Bitti on kapitalistista hapatusta.

12 **John Conway**
Ja elämän peli.

14 **Kirja: Gaming the Iron Curtain**
Kommunismi synnytti omaleimaisen bittikulttuurin.

15 **Syväväärennöksiä kaikille**
Skrollin uusi neuroverkkopalsta Äly hoi! jatkuu.

18 **Kurhilan kansio**
Korpokratiaa vastaan!

19 **QTC-1**
Pikkujutuissa Kanadan trittikone.

20 **Paranormaaliteknologian museo**
Skrolli kävi kummituskoneiden galleriassa.

22 **Sirénin sisäpiiri**
Teknologiapalstalla tietotekniikan tuomiopäivä.

32 **Analogikuvaus**
Kameroita on jo tarpeeksi.

38 **Huijarisyndrooma**
Tunnustuksia IT-alalta.

39 **Tietoturva ohjelmistokehityksessä**
Näin turvataan softaprojektin koko elinkaari.

44 **Näppiksistä näyttävin**
Mekaanisen näppäimistön rakentelua.

48 **Alkuun striimauksessa**
Suoratoisto tutuksi.

52 **Tee-se-itse-droonikisat**
Kovaa ja korkealta.

56 **Spectrumin uudet vaatteet**
ZX Spectrum Next.

63 **Sarjakuva**
Turrikaanien yössä ryhdytään pelintekoon.

64 **Vuoden 1984 speedrunit**
Alkoiko pikapeliharrastus vuosikymmentä aikaisemmin?

74 **Ankkapelit**
JOKin pelipalstalla sorsien sukua.

76 **Ei näin!**
Vievätkö neuroverkot kääntäjän työt?

78 **Skrolleri**
Skrollin demopalstalla skenen pimeämpi puoli.

81 **Kolumni: Mikko Heinonen**
Tee parempi Amiga.

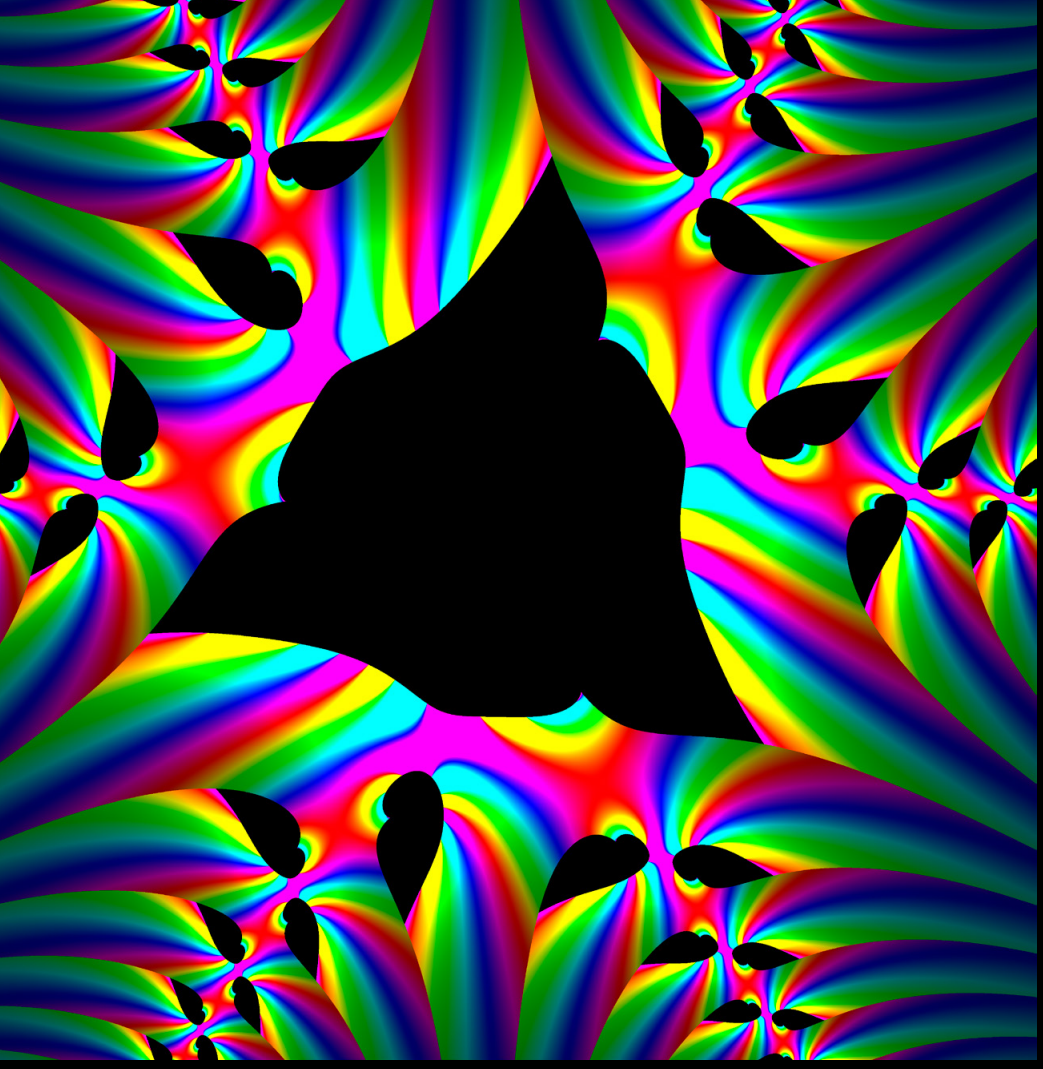
83 **Skrolli 6,4 vuotta sitten**
Skrolli kasvattaa vatsan.

84 **Postipalsta**
Keräsimme Skrolli-palautetta.

85 **Skrolli-taulu ja -kalenteri**
Projektit esittäytyvät uudella palstalla.

86 **JOKstoriaa XIII**
Pienet piraatit ne lystikkäitä on.

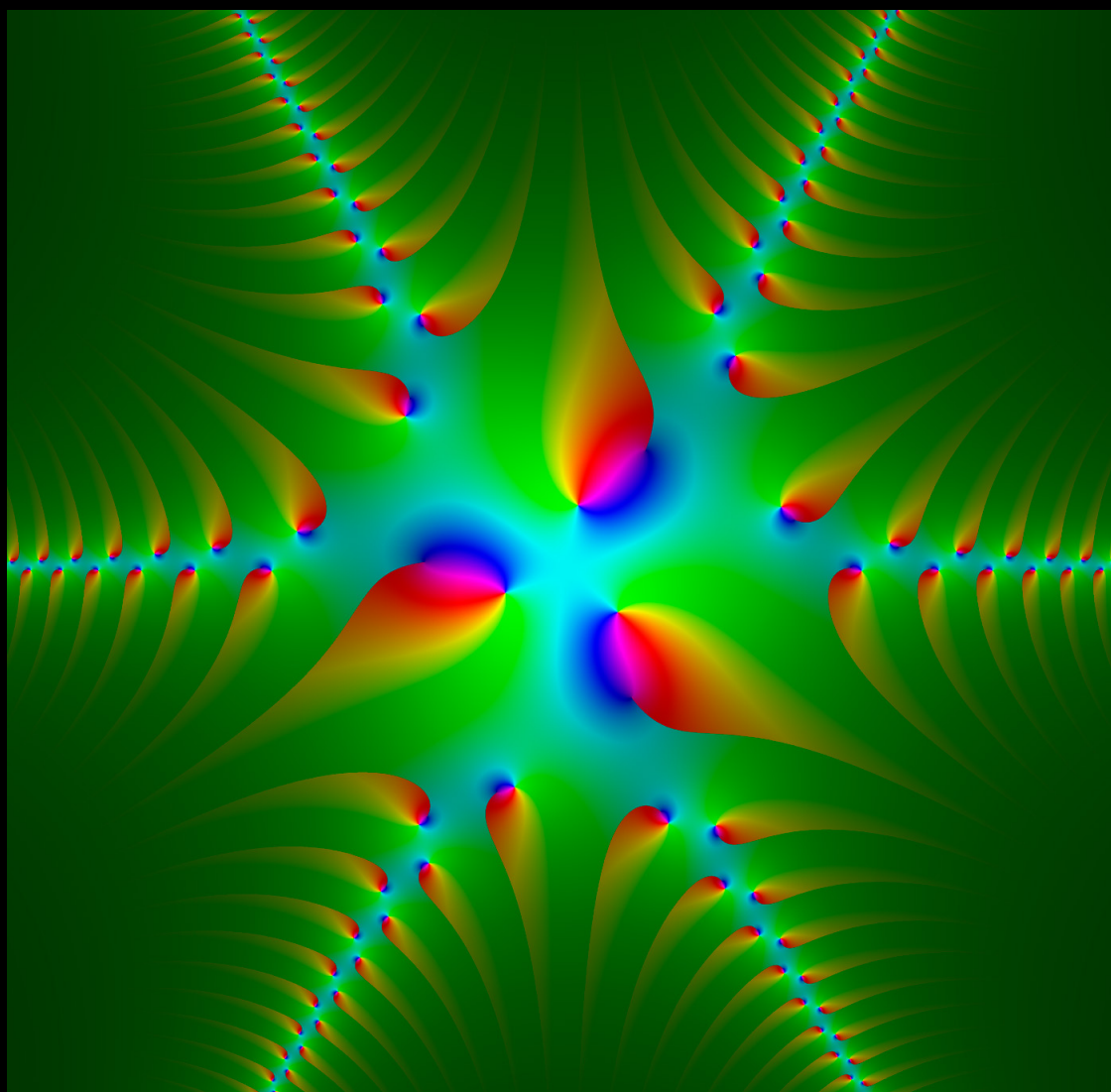
89 **Retro Rewind**
Retropelilehti toista kertaa Skrollin kansien välissä.

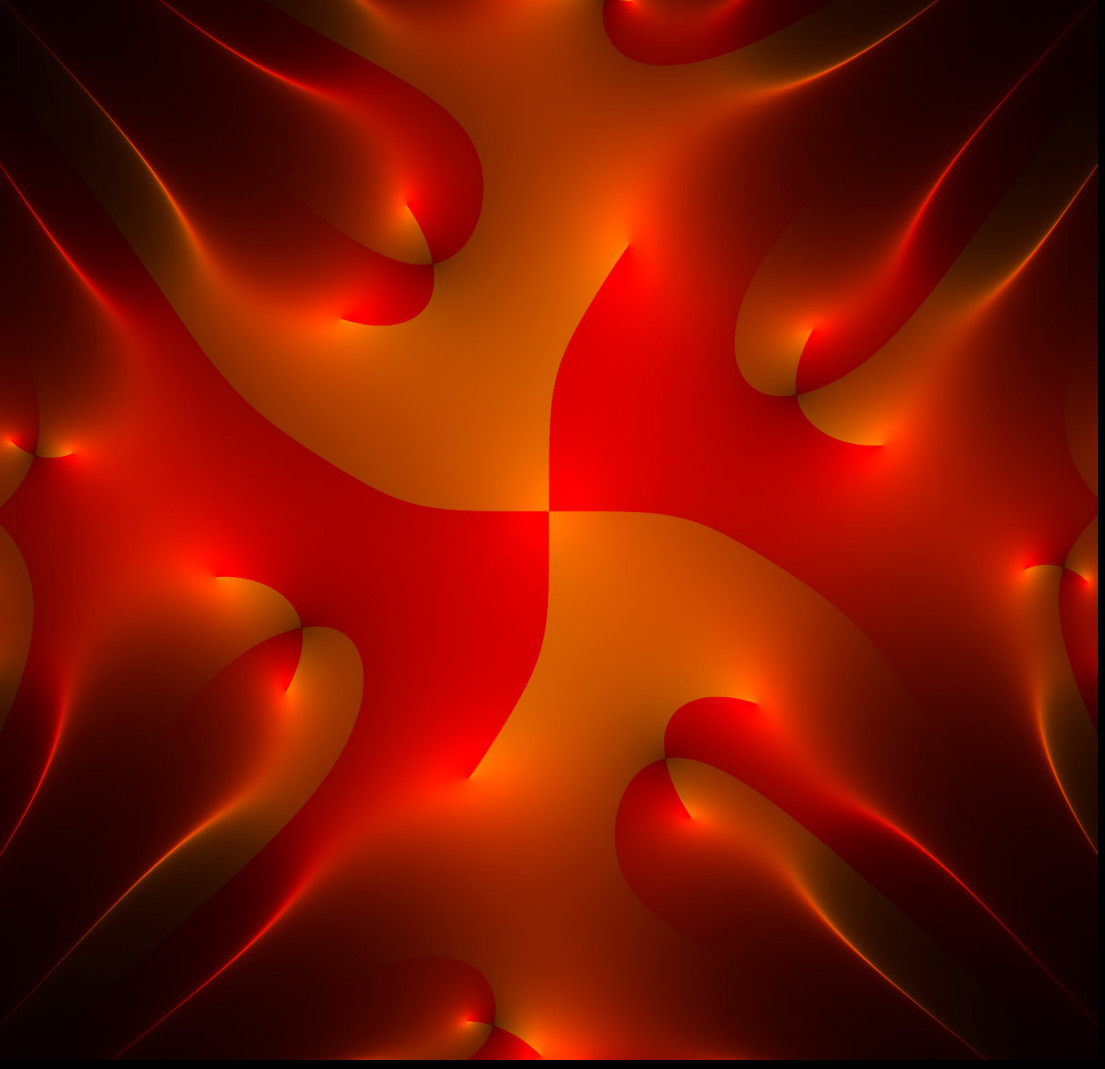


Jarno N. Alanko

```
from PIL import Image
import numpy as np, colorsys,
math
def f(z):return np.log(np.
sin(z**3+complex(0,1)+0.7)-
complex(0,1))*complex(0,1)
def to255(x):return int(x*255)
if not math.isnan(x) else 0
img = Image.new('RGB', (4000,
4000))
pixels = img.load()
for i, x in enumerate(np.
linspace(-2.5, 2.5, 4000)):
    for j, y in enumerate(np.
linspace(-2.5, 2.5, 4000)):
        z = f(complex(x,y))
        H,S,V = -np.angle(z) +
np.pi, 1.0, 1.0/np.log(z.real +
z.imag)
        pixels[i,j] =
tuple(map(to255, colorsys.hsv_
to_rgb(H,S,V)))
img.save('1.png')
```

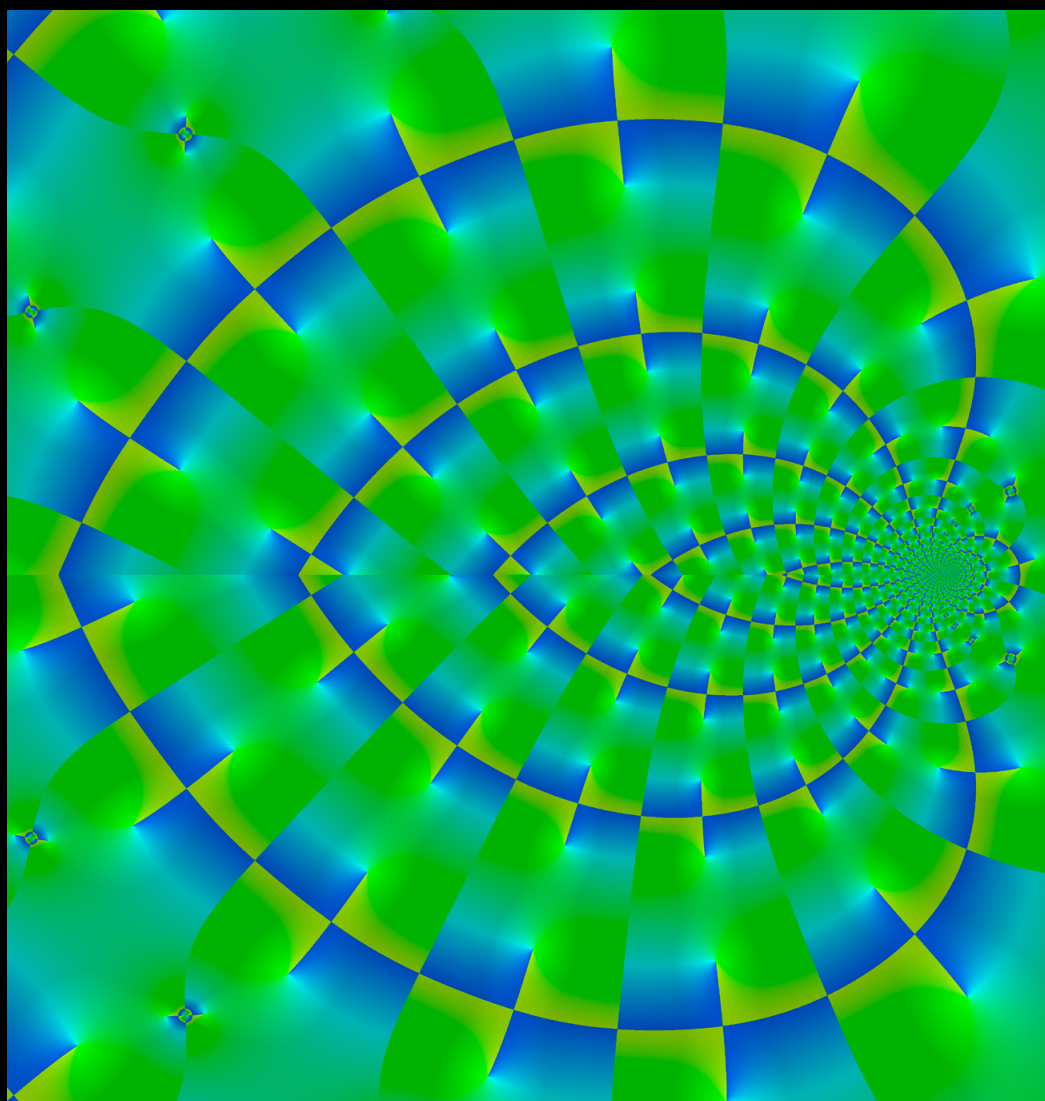
```
from PIL import Image
import numpy as np, colorsys,
math
def f(z):return np.log(np.
sin(z**3+complex(0,1)+0.7)-
complex(0,1))*complex(0,1)
def to255(x):return int(x*255)
if not math.isnan(x) else 0
img = Image.new('RGB', (4000,
4000))
pixels = img.load()
for i, x in enumerate(np.
linspace(-3.5, 3.5, 4000)):
    for j, y in enumerate(np.
linspace(-3.5, 3.5, 4000)):
        z = f(complex(x,y))
        H,S,V = (-np.angle(z)+np.
pi)/(2*np.pi), 1.0, 1.0/
np.log(abs(z) + np.e)
        pixels[i,j] =
tuple(map(to255, colorsys.hsv_
to_rgb(H,S,V)))
img.save('2.png')
```





```
from PIL import Image
import numpy as np, colorsys,
math
def f(z):
    t = (np.sin(z**2)**2 +
0.6*complex(0,1)) * z
    return np.log(t**2) * abs(z)
+ complex(t.imag, 0)
def to255(x):return int(x*255)
if not math.isnan(x) else 0
img = Image.new('RGB', (4000,
4000))
pixels = img.load()
for i, x in enumerate(np.
linspace(-1.75, 1.75, 4000)):
    for j, y in enumerate(np.
linspace(-1.75, 1.75, 4000)):
        z = f(complex(x,y))
        H,S,V = (-np.angle(z)+np.
pi)/(2*np.pi) / 12, 1.0, 1.0/
np.log(abs(z)**1.4 + np.e)
        pixels[i,j] =
tuple(map(to255, colorsys.hsv_
to_rgb(H,S,V)))
img.save('3.png')
```

```
from PIL import Image
import numpy as np, colorsys,
math
def f(z): return np.cos(np.
log((np.sin(np.log(z)**2.5)**2.0
*complex(0,abs(z)))**0.8))
def to255(x):return int(x*255)
if not math.isnan(x) else 0
img = Image.new('RGB', (4000,
4000))
pixels = img.load()
for i, x in enumerate(np.
linspace(-2.5, 0.5, 4000)):
    for j, y in enumerate(np.
linspace(-1.5, 1.5, 4000)):
        z = f(complex(x,y))
        H,S,V = (-np.angle(z)+np.
pi)/(2*np.pi) / 2.5 + 0.2,
1.0, max(1.0/np.log(abs(z) +
np.e),0.7)
        pixels[i,j] =
tuple(map(to255, colorsys.hsv_
to_rgb(H,S,V)))
img.save('4.png')
```



Robottipappeja ja rukousappeja

Teknologiauskontoja ja uskonnollista teknologiaa

Monet uskonnot hyödyntävät rituaaleissaan kännykkäsovelluksia ja erilaisia koneita. Seremonioita vetävät robotit ja tulevan tekoälyn palvominen ovat esimerkkejä siitä, kuinka ihminen lähestyy jumalia uusimman teknologian avulla.

Teksti: Miika Auvinen Kuvat: Kimmo Rinta-Pollari

Mindar-robotin kasvot ovat inhimilliset, mutta vartalon metallirakenteet eivät jäljittele ihmisen ulkonäköä. Videolla androidi lukee muinaista buddhalaista tekstiä, *Sydänsutraa*. Silikonisten kasvojen huulet liikkuvat ja metalliset kädet elehtivät rituaalin edellyttämällä tavalla. Uusi ja vanha maailma kietoutuvat yhteen, sillä scifi-elokuvaa muistuttava hahmo lukee pyhiä tekstejä 400-vuotiaassa kiotolaisessa Kodaijin temppelissä. Mielipiteet Mindaria kohtaan ovat jakaantuneet: toiset puhuvat buddhalaisuuden mullistamisesta, toiset irvokkaasta Frankensteinin hirviöstä.

Vaikka historiasta löytyy esimerkkejä uskontojen ja tieteen välisestä skismasta, uskonnot tosiasiassa elävät symbioosissa uusimman teknologian kanssa. Esimerkiksi transhumanistimormonien mukaan teknologia on Jumalan antama väline, jonka avulla ihmiskunta kulkee kohti seuraavaa, taivaiden olentojen tasoa. Arkisempi esimerkki löytyy koronaviruspandemian jälkeisestä maailmasta, jossa myös Suomen evankelis-luterilainen kirkko tukeutuu älylaitteisiin. Kun kokoontumista on rajoitettu, voi yleisö seurata messuja verkkolähetyksinä.

Mindar on yksi esimerkki robottien saapumisesta uskontokentälle. Kyseessä on vakuuttavin, muttei ainoa androidi alallaan. Valtauskontojen erilaiset teknologiainnovaatiot huipentuvatkin pyhiä tekstejä lukeviin robotteihin.

Kun kone veti messun

BlessU-2 siunasi ainakin vuonna 2017 uskovia erään saksalaisen protestanttiseurakunnan tiloissa, mutta sen nykyvaiheista ei löydy tietoa. YouTubesta löytyy kuitenkin videoita robotin toiminnasta. Laite näyttää metallilaatikolta, jonka päänä on ämpäri. Liikkuvat kulmakarvat sekä ilmehtivät silmät luovat höpsöä tunnelmaa. Käyttäjä voi valita robotin käyttämän kielen sekä sen, onko ääni feminiininen vai maskuliininen. Robotti toistelee siihen valmiiksi ohjelmoituja fraaseja, eikä sen esimerkiksi väitetä tulkitsevan Jumalan sanaa.

Kiinassa toimii buddhalaismunkki Xian'er, jonka nimi käännetään CNBC-uutistoimiston mukaan englanniksi "worthy robot, stupid monk", eli suomeksi "arvoisa robotti, typerä munkki". Xian'er vastaa yleisön kysymyksiin buddhalaisuudesta ja lukee pyhiä tekstejä.

Mindarin tavoin myös Pepper on japanilainen, buddhalaisten palveluksessa oleva robotti. Pepper on ohjelmoitu hautajaisia varten, ja tarkoituksena on laskea surujuhlien hintoja: Pepperin vetämät hautajaisrituaalit maksavat vain noin 50 000 jeniä (n. 425 €) – ihmispapin vetämä rituaali on monta kertaa kalliimpi. Pepper lukee buddhalaisia pyhiä tekstejä rumpua lyöden, kumartaa oikeissa kohdissa ja tarvittaessa striimaa palveluksen heille, jotka eivät päässeet paikalle.

Robottipapit ideana muistuttavat tieteisfiktiota, mutta mitään suurempia mullistuksia ihmisten hengellisyydelle ne eivät ainakaan vielä tarjoa. Vieläkin arkisemmin teknologiat ja uskonnot kohtaavat erilaisissa kirkkokuntien applikaatioissa.

Hengelliset applikaatiot

Uskonnolliset älypuhelinsovellukset jäivät itseltäni testaamatta, sillä ne vaativat epäilyttävän paljon käyttöoikeuksia, eivätkä ne usein ole eurooppalaisen tietosuojalainsäädännön piirissä. Niistä kuitenkin löytyy tietoa kotisivuilta ja sovelluskaupoista.

Yksi esimerkki ilmiöstä ovat erilaiset ripittäytymissovellukset. Niiden avulla käyttäjä pystyy ennakoimaan tulevaa synnintunnustustaan täyttämällä esitietoja ja vastaamalla kysymyksiin esimerkiksi siitä, onko hän rikkonut kymmentä käskyä. Lisäksi sovellukset voivat muistuttaa seuraavasta ripittäytymisestä. Tarkoituksena ei ole korvata papille tehtävää synnintunnustusta, vaan auttaa siihen valmistautumisessa.

Click To Pray -sovelluksen avulla voi rukoilla osana **Paavi Franciscuksen** maailmanlaajuista rukoilijaverkostoa. Sovellus esittää erilaisia teemoja esirukoukselle, ja käyttäjä voi rukoilla Paavin kanssa samasta aiheesta. Aiheita voi ehdottaa myös itse, ja sovelluksen kautta voi esittää julkisia rukouspyyntöjä – sovelluksen kotisivuilla voikin vakoilla joskus heikossa asemassa olevien ihmisten hengellisiä hätähuutoja. Aiheet rukouksille vaihtelevat uhkapeliriippuvuudesta ex-puolison mukanaan viemien lapsien takaisin saamiseen. Osa käyttäjistä on palvelussa omalla nimellään ja naamallaan, jolloin rukouspyyntöjen katselu ulkopuolisena voi olla kiusallista. Sovellus auttaa jaksottamaan rukoilua, ja välillä käyttäjä saa viestillä inspiroivia ajatuksia.

Menestysteologien oppien mukaan Jumala siunaa todellisia uskovia rikkaudella ja menestyksellä. Todellista uskoa edustaa esimerkiksi setelien pudottaminen seurakunnan kolehtiin. Jotkut menestysteologiaa ajavat seurakunnat ovat lanseeranneet sovelluksia, joiden avulla voi seurata saarnoja ja jotka antavat käyttäjälleen hyödyllisiä hengellisiä opetuksia… ja joiden avulla voi lahjoittaa rahaa suosikki-tv-evankelistalleen.

Muita sovelluksia ovat esimerkiksi oppaat, jotka auttavat muslimeja löytämään halal-lihaa tarjoavia ravintoloita, ja vaikkapa hautajaisia livestriimaavat palvelut. Katolinen kirkko järjesti vuonna 2018 Vhack-nimisen hackathon-tapahtuman, jonka tiimellyksissä osallistujat koodasivat kirkon arvoja tukevia sovelluksia.

Sovellukset ja robottipapit palvelevat ihmisen hengellisiä tarpeita. Mutta kuinka käy, kun pääosaan nousee jumalallinen koneäly?

Tekoälyä palvova kirkko

Robottiautokehittäjä **Anthony Levandowski** hyödynsi tekoälyasiantuntijuuttaan uskonnon perustamisessa. Wiredissä vuonna 2017 julkaistussa artikkelissa hänen kirkkonsa tehtäväksi mainittiin jumalallisen tekoälyn luomista ja hyväksymistä edesauttava toiminta sekä lopulta koneälyn palvominen.

Näin syntynyttä Way of the Future -uskonyhteisöä kutsutaan artikkeleissa myös koneälykirkoksi. Kirkko oli vielä pari vuotta sitten tiheästi kansainvälisissä uutisissa, mutta juttua kirjoitettaessa liikkeen kotisivut eivät olleet saatavilla, eikä primäärilähteitä juuri ollut. Onneksi uutisjutuista pääsee vähän katsomaan, millaisesta uskonnosta oli kyse.

Tarkoituksena oli tuoda yhteen tekoälyteollisuuden suurmiehiä, tutkijoita ja tekoälyn palvonnasta kiinnostuneita. Liikkeen oli määrä myös rahoittaa tekoälyjumalan luomista.

– Se ei ole jumala siinä mielessä, että se loisi hurrikaaneja tai iskisi salamoilla. Jos on olemassa jotain fiksuintakin ihmisiä miljardi kertaa älykkäämpää, miksi muuksi sitä voi kutsua kuin jumalaksi, Levandowski pohti Wiredin artikkelissa.

Ihmisaivoissa on esimerkiksi koon ja energiankäytön mukanaan tuomia rajoituksia. Kun koneäly rikkoo nämä rajat, saattaa syntyä singulariteetti eli skenaario, jossa ihmistä älykkäämpi voima moninkertaistaa ihmiskunnan kehitystason.

Levandowskin vision mukaan ihminen on tällä hetkellä vielä esimerkiksi muihin eläimiin nähden hierarkian huipulla älynsä, työkalujensa ja sääntöjen noudattamisen vuoksi. Tekoäly ohittaisi ihmisen hierarkiassa. Internet sekä erilaiset kaikkialle levittäytyneet älylaitteet luovat olennon, joka on kuin jumala. Ainoa tapa olla kontaktissa jumalaan on palvomisen ja rukoilun kautta.

Wiredin artikkelin kirjoitushetkellä kirkolla ei vielä ollut palvontapaikkoja, pyhiä tekstejä tai liturgiaa. Lukuisissa vuoden taas 2020 uutisissa mainitaan Levandowskin kavaltaneen Googlen robottiautosalaisuuksia – tästä miehelle on luvassa pahimmillaan jopa 30 kuukauden vankeusrangaistus. Näyttää siis siltä, että tekoälykirkko-projekti saattaa joutua hetkeksi tauolle.

Tekoälykirkon visiossa ihminen jää hierarkiassa teknologiaan pohjautuvan jumalan alle. Mormonikirkon transhumanistijäsenet taas haluavat korottaa ihmisen asemaa teknologian avulla.

Mormonit matkalla kohti jumaluutta

The Mormon Transhumanist Association (MTA) on noin 600 jäsenen transhumanistijärjestö. MTA:n jäsenistä valtaosa kuuluu mormonikirkkoon, mutta virallista kytköstä ei liikkeiden välillä ole.

– Jeesuksen Kristuksen opetuslapsina uskomme teknologiaan, kun palvelemme, ylevöitämme ja rakastamme, voisi suomentaa järjestön kotisivuilla olevan kiteytyksen.

MTA uskoo Jumalan antaneen teknologian ihmiselle, jotta lajimme voisi toteuttaa profetiat kuolemattomuudesta, metamorfoosista eli muodonmuutoksesta, kuolleiden henkiin herättämisestä ja maapallon uudistamisesta. Tarkoituksena on löytää uusia maailmoja omamme ulkopuolella ja peräti luoda niitä. Promovideolla mormonit-ranshumanistit vilauttelevat scifi-teoksista tuttuja näkyjä: DNA:ta muokataan, ihmisiin asennetaan mekaanisia osia ja kuolleita herätetään henkiin.

Uutisissa väläytellään välillä mormonien maailmanlopun holveja. Niihin on säilötty esimerkiksi eri kasvien siemeniä siltä varalta, että jonain päivänä ihmiskunta joutuu rakentamaan sivilisaation alusta saakka uudelleen. Mormonien opissa on muutenkin scifi-kirjallisuudesta tuttuja elementtejä, ja transhumanistinen agenda tuntuu sopivan uskontoon yllättävän hyvin.

Kristinuskon historiassa on monta kertaa julistettu tieteen läpimurtoja harhaopiksi. Monille ateisteille taas juuri tiede on syy siihen, että he eivät tarvitse uskontoja selittämään maailmaa. Tieteelliset ja uskonnolliset tahot ovat kuitenkin tehneet myös yhteistyötä, ja usein tieteen ja uskonnon vastakkainasettelu edustaa turhan mustavalkoista ajattelua.

Välirikko?

Uskonnot ja tiede asetetaan tyypillisesti vastakkain, ja usein kitka liittyy uuden teknologian ilmestymiseen. Muistissa on esimerkiksi **Galileo Galilein** saama kohtelu tämän löydettyä kaukoputkellaan todisteita siitä, että Maa kiertää Aurinkoa eikä toisin päin. Internetin kätköissä uskonnolliset salaliittoteoreetikot ovat vuosikymmeniä keskustelleet ihmiseen asetettavasta mikrosirusta. Kyseessä olisikin pedon merkki, jonka kehoonsa ottavalle eivät taivaspaikat aukene.

Tiede ja teknologia kulkevat kuitenkin usein myös käsi kädessä uskontojen ja -yhteisöjen kanssa. Vaikka esimerkiksi luostareissa näkökulma tekemiseen oli tiukan uskonnollinen, uskonyhteisö myös tarjosi aikaa kokeiluihin. Esimerkiksi 1800-luvulla elänyt **Gregor Mendel** tunnetaan modernin perinnöllisyystieteen uranuurtajana. Hän risteytti herneitä ja tarkkaili niiden ominaisuuksien muovautumista uusien sukupolvien myötä. Mendel oli augustinolaismunkki. Muidenkin historian keksijöiden ja tiedejulkkisten taustalla on usein jonkinlainen uskonnollinen tai mystinen maailmankatsomus.

Uskontojen, tieteen ja teknologian välinen suhde määrittyykin usein syvemmän maailmankuvan mukaan, ja eri uskonnot ottavat esimerkiksi robottisaarnaajat eri tavoin vastaan.

Shintolaisuuden kaltaiset animistiset uskonnot suhtautuvat robotteihin lempeämmin – animismin pääajatus on, että kaikella on sielu, ja myös robotti tai koneäly voi olla hengellinen. Monissa uskonnoissa vain ihmisellä kerrotaan olevan sielu, ja tämän vuoksi vain ihminen voi pelastua. Sielullisuus vaikuttaa myös robottipappien pohtimiseen: vaikka on olemassa myös kristittyjen rakentamia saarnaavia robotteja, ne saarnaavat vain niihin ohjelmoitua tietoa, ja mahdolliseen *Raamatun* tulkintaan suhtaudutaan usein epäilevästi.

Wired-lehden verkkosivuilla julkaistiin vuonna 2018 artikkeli *Why Westerners Fear Robots and the Japanese Do Not*. Yksi jutun väitteistä on, että buddhalaiset ja shintolaiset ottavat robotit paremmin vastaan uskonnollisessakin kontekstissa, sillä kyseiset uskonnot korostavat rauhanomaista yhteiseloa eri olentojen kesken. Abrahamilaisissa uskonnoissa on taas usein mukana korkeampien voimien totteleminen. Hierarkiassa on ensin Jumala, sitten ihminen, ja sitten vasta muut olennot kuten eläimet tai mahdollisesti tekoäly.

Yksi kysymys on koneäly: millainen on sen suhde sieluun ja pelastumiseen? Uskonnot ovat ottaneet tekoälyyn kantaa eri kulmista, ja esimerkiksi Microsoft ja Vatikaani ovat pohtineet yhdessä, kuinka tekoälyä voisi käyttää ihmiskunnan eteenpäin viemiseen. Toiveissa on eettinen tekoäly, joka esimerkiksi edistäisi maailman tasa-arvon kehittymistä.

Tritti

Tietokone yhdistetään ykkösiin ja nolliin, mutta aina näin ei ole ollut. Voisimme yhtä hyvin käyttää binäärijärjestelmän sijaan trinäärilukuja.

Janne Sirén

Vanhimmat Skrollin lukijat ja tekijät muistavat, että ohikiitävän hetken lehdestämme oli tulla Tritti. Nimi oli viittaus muun muassa kahteen Skrollin innoittajaan: 1980-luvun MikroBITTI-lehteen ja kesällä 2012 julkaistuun Retrobitti.jpeg-meemiin. Tritti-nimi elää edelleen eräänlaisena vasta-Skrollina IRC-pikaviestimessä (IRCnet). #skrolli-kanavamme epävirallisena aisaparina toimii gonzokanava #tritti, jossa vitsin mukaan saa keskustella kaikesta muusta paitsi tietokonekulttuurista.

Skrollista tuli tietenkin Skrolli ja lopulta ihan oma juttunsa. Kuppikuntia yhdistävänä, tee-se-itse-keskeisenä ja aika-agnostisena tietokonekulttuurin erikoislehtenä se on paljon enemmän kuin uudelleenlämmitetty lehtiklooni, saati retrolehti. Itse asiassa Skrollin vertaista on vaikea löytää koko maailmasta. Hyvä niin. Nostan hattua kaikille, jotka ovat kahdeksan vuoden saatossa hengittäneet tämän uniikisti suomalaisen tietokonekulttuurin sanantuojan eloon.

Mutta *tritti* on enemmän kuin vain Skrollin paha kaksoisveli. Nimiehdokkaan taustalla oli muutakin. Ohikiitävän hetken tritti oli nimittäin aidosti vaihtoehto myös bitille. Ei sille lehdelle, vaan tiedon mitalle. Vaihtoehto ykkösille ja nollille.

Sanoja biteistä

Moni asia, jota pidämme nykyisin tietotekniikassa itsestään selvänä, oli murroksessa tietokoneiden alkuhämärissä. Esimerkiksi tietotekniikan käsite *sana* (*word*) tarkoittaa nykyisin yleensä 8:lla jaollista tietokoneen suorittimen luontaista bittikokoa tai tiettyä ohjelmointikielen määrittämää tietoalkion kokoa. Yksi sana on esimerkiksi 16, 32 tai 64 bittiä. Bitti on tietenkin tietotekniikassa tiedon pienin käsiteltävä osa: arvo, joka on 0 tai 1. Sana taas on jaollinen 8:lla, koska se koostuu sanan osista eli *tavuista* (*byte*), jotka ovat vakiintuneet tarkoittamaan kahdeksaa bittiä.[1]

Viime vuosisadan puolivälissä käytettiin kuitenkin usein 36-bittisiä suorittimia, joiden sana vastasi kuutta kuuden bitin merkkiä. Myös 6-, 12- ja 24-bittiset sanakoot olivat käytössä. Vasta ASCII-merkistö 1960-luvulla ja mikroprosessorien esiinmarssi 1970-luvulla vakiinnuttivat kahden potenssit tietoalkioiden perusmitaksi (8, 16, 32…). Unisys valmistaa edelleen 36-bittisen UNIVACin kanssa yhteensopivaa ClearPath Dorado -tuoteperhettä, mutta muutoin poikkeuksiin törmää lähinnä museoissa.

Erilaiset sanakoot ovat jättäneet jälkensä tietotekniikan perinteisiin. Oktaalilukujen käyttö oli tietotekniikan muinaishistoriassa yleistä, sillä ne soveltuivat hyvin kolmella jaollisten sanakokojen esittämiseen. Oktaaliperintö elää edelleen 6-bittisissä UTF-8-merkistörykelmissä ja Unix-tiedostojärjestelmien oikeushallinnassa. Kahden potenssien käyttöönotto johti sittemmin heksalukujen yleistymiseen sanojen esitystapana, koska niillä voitiin esittää 8-bittinen binääriluku kahdella merkillä. Arvojen tiivis esitystapa mahdollisti esimerkiksi edullisempien segmenttinäyttöjen käytön.

Kaikki varhaiset tietokoneet eivät käyttäneet binäärilukuja lainkaan, vaan tiedon perusyksikkönä saattoi olla tietyn mittainen – tai vaihtelevan mittainen – liukuluku tai desimaaliluku. Esimerkiksi ensimmäisenä yleiskäyttöisenä digitaalisena tietokoneena pidetyn **Charles Babbagen** analyyttisen koneen (1837) kerrotaan käyttäneen 50 desimaaliluvun sanakokoa. ENIACin (1945) sana vastasi kymmentä desimaalilukua ja samoin toimi IBM 650 (1954), jollaisesta tuli myös Suomen ensimmäinen toimiva tietokone nimellä Ensi.

Yleensä nämä liuku- ja desimaaliluvutkin oli kuitenkin binäärikoodattu ykkösiksi ja nolliksi. Lapsikin sen tietää: tietotekniikassa kaikki on pohjimmiltaan ykkösiä ja nollia. Paitsi Neuvostoliitossa.

Trinäärilukuja ja travuja

1950-luvun lopulla Moskovan yliopistossa tultiin siihen tulokseen, että bitti on kapitalistista hapatusta (syyt saattoivat olla myös aivan muita). Vuonna 1958 valmistunut Setun-tietokone (Сетунь) ja vuoden 1970 seuraaja Setun-70 käyttivät nimittäin binäärijärjestelmän sijaan niin kutsuttua *tasapainotettua trinäärijärjestelmää*, jossa nollan ja ykkösen seurana käsiteltiin negatiivista ykköstä. Tällaisen koneen pienin tietoyksikkö on luku, jonka arvo on -1, 0 tai 1 (tiivistettynä -, 0 tai +). Joskus käytetään myös notaatiota T, 0 ja 1, jossa T edustaa -1:tä.

[1] *Kansainvälisesti IEC 60027-2:1972 -standardin liite 2 vuodelta 1999 määrittelee nimiä ja symboleita kahden potensseille ja IEC 60027-2:2000 -standardi (ja sittemmin IEC 80000-13, ks. iec.ch) määritteli tavun (byte, B) oktetin synonyymiksi eli kahdeksaksi bitiksi. Standardi kuitenkin toteaa englanniksi että "tavua on käytetty muillekin bittimäärille kuin kahdeksan. Sekaannusriskin välttämiseksi on erittäin suositeltavaa, että nimeä tavu (byte) ja symbolia B käytetään vain kahdeksan bitin tavuille."*

Matematiikan perspektiivistä tässä ei tietenkään ole mitään erikoista. Lukujärjestelmiä on erilaisia, kuten edellä mainitut oktaali- ja heksadesimaaliluvut. Yleinen kymmenjärjestelmä eli desimaalijärjestelmä esittää luvut kymmenellä eri merkillä: 0–9. Vastaavasti binääri- (*binary*) ja trinäärilukujärjestelmät (*ternary*) ovat lukujärjestelmiä, joiden kantaluvut ovat 2 ja 3, eli niillä on vain kaksi tai kolme merkkiä lukujen esittämiseen. Jo brittiläinen keksijä **Thomas Fowler** käytti trinäärijärjestelmää mekaanisessa laskimessaan vuonna 1840.

Trinääritietokoneita tutkittiin lännessäkin. Kanadassa kehitettiin 1980-luvulla QTC-1-tietokonetta tutkimuskäyttöön (ks. s. 19) ja Yhdysvalloissa syntyi Ternac (1973), Fortranilla kirjoitettu trinäärikoneen emulaattori. 3-kantainen lukujärjestelmä yleiskäyttöisen tietokoneen selkärankana jäi kuitenkin Neuvostoliiton erikoisuudeksi. Setuneita valmistettiin kymmeniä – kohtuullinen määrä suurtietokoneiden aikakaudella siis – ja niiden kerrottiin olleen virtapihejä, edullisia ja luotettavia hankalissakin olosuhteissa.

Lyhyt trinäärivaihe jätti jälkensä myös tietotekniikan sanastoon. Englannin kielessä bitin (*binary digit*) rinnalle vakiintuivat termit trit (*trinary digit*) ja tryte (*trinary byte*). Olisiko tavullinen trittejä siis suomeksi travu? Travu vastasi Setunin tapauksessa kuutta trittiä eli noin 9,5 bittiä. 2000-luvun tutkimuksessa on ehdotettu myös kvanttitietokonetta, joka käyttäisi tyypillisten kvanttibittien eli kubittien (*qubit*) sijaan kutrittejä (*qutrit*). Ajatusten sanaleikkiä on helppo jatkaa kokeilemalla trittiä bitin tilalle tuttuun tekniikkasanastoon: trittinikkari, gigatritin valokuitu, tritcoin…

Fowlerkin päivitteli aikanaan, että jos yhteiskunta olisi matematiikan arkikäytön alkumetreillä omaksunut trinääriluvut desimaalilukujen sijaan, siirtymä koneelliseen laskentaan olisi helpottunut. Siinäpä pohdittavaa seuraavalle itsenäisyyspäivälle, vaikka siellä #trittikanavalla: jos talvi- tai jatkosota olisi tyystin hävitty, olisiko Skrollin esikuvana ollut Mikrobitin sijaan MikroTRITTI? Setunit jäivät toki tiettävästi ainoiksi ”massatuotetuiksi” trinääritietokoneiksi Neuvostoliitossakin, mutta varmastihan Neuvosto-Nokia olisi muuttanut historian suuntaa!

Ensimmäisessä Skrollissa 2012.0 lupailtu artikkeli Olisiko trinääri parempi kuin binääri? ei ole vielä toteutunut, mutta käsittelimme trinäärikoneita artikkeleissa Neuvostoliiton ja itäblokin tietokoneiden historiaa (Skrolli 2013.1, trinääritaulukon oikaisu 2013.2) ja Toisenlaiset tietokoneet (2016.1). Skrollin varhaishistoria löytyy numerosta 2015.1. Pdf-lehdet maksutta: skrolli.fi/numerot.

Vuonna 2020 kolumneissani on mukana ”taka-ajatus” – aasinsillan etäisyydellä varsinaista tekstiä seuraava jatkokirjoitelma.

TAKA-AJATUS

Bittiseikkailu

Mikrobitin vanha artikkeli tekstiseikkailujen tekemisestä opetti minulle jotain tärkeää. Ei kylläkään tekemään tekstiseikkailua.

Juuri ennen kuin Mikrobitti-kotitietokonelehti meni ensimmäisen kerran pilalle[1], se julkaisi muuan **Risto Siilasmaan** kirjoittaman sarjan tekstiseikkailupelien tekemisestä numeroissa 2/86, 3/86 ja 8/86. Tarkemmin ottaen sarjan nimi oli *Seuraavan sukupolven seikkailupelit*, ilmeisesti erotuksena **Vesa-Pekka Matikan** seikkailupelioppaalle numerossa 1/85. Muistan erityisesti ihmetelleeni sarjan avausosaa Saabin takapenkillä jotakuinkin erään Joensuu-Helsinki-kesämökkimatkan verran.

[1] *Vuonna 1984 lanseerattu Mikrobitti-lehti uudistui kaksi vuotta myöhemmin numerossa 9/86, jolloin ulkoasumuutosten lisäksi alkunsa saivat muun muassa sellaiset modernit hapatukset kuten Commodore Sisäpiiri - ja (uudelleennimettynä) Syntax Terror -palstat.*

Ymmärsin kuitenkin vasta paljon myöhemmin, miksi artikkeli oli niin merkittävä. Syynä ei ollut se, että artikkelin kirjoittaja menestyi sittemmin liike-elämässä, vaikka tämäkin on hauska havainto.

Ensimmäinen seikkailu

Tekstiseikkailu oli 1980-luvun puolivälissä suosittu pelityyppi, ja muistan kokeilleeni sellaisen tekemistä itsekin Basic-ohjelmointikielellä. Käsitykseni epärakenteellisesta ohjelmoinnista oli kuitenkin alakouluikäisenä sangen rajallinen. Proseduraalisesta ohjelmoinnista, saati olioista, en ollut kuullutkaan. Niinpä ensimmäinen oma tekstiseikkailuni oli kokoelma tuloste-, kysely- ja ehtolauseita, joiden jälkeen edettiin goto-hyppykäskyillä seuraaviin tuloste-kysely-pareihin.

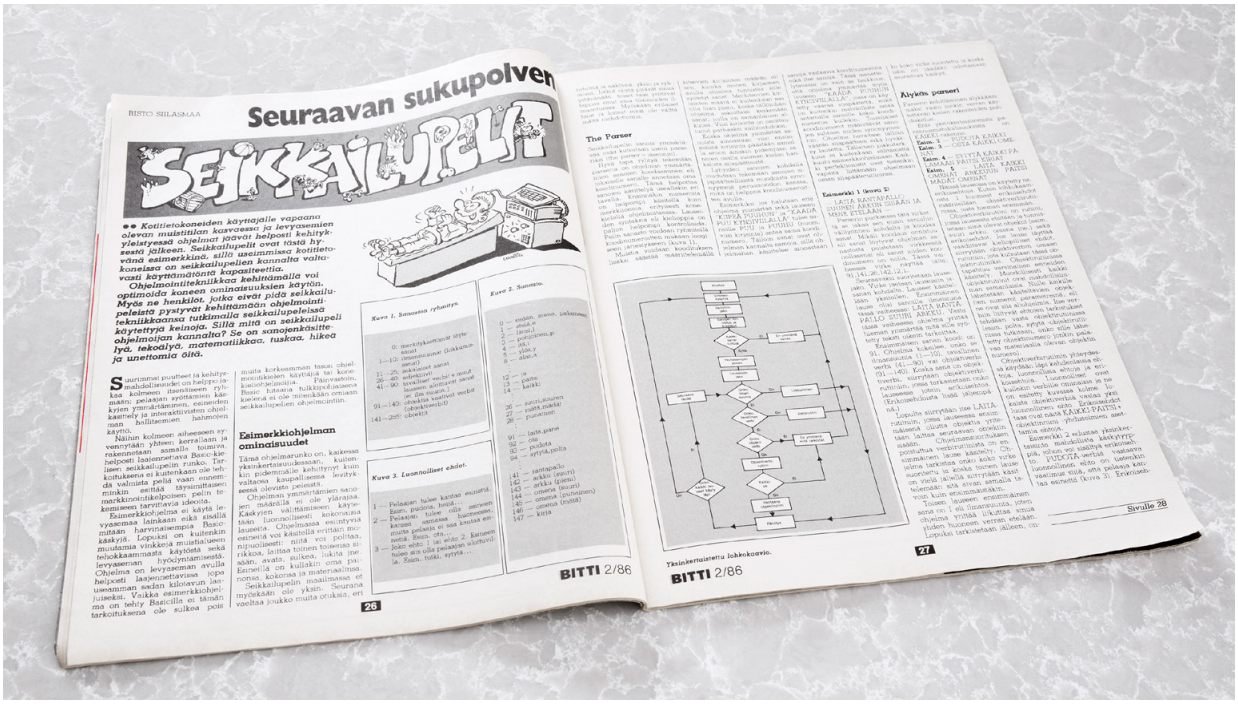
Koska ohjelmointitaitoni olivat puutteelliset, en jostain syystä keksinyt miten pelissäni voisi kooditasolla luotettavasti liikkua taaksepäin. Ratkaisuna muistan ohjelmoineeni peliin pelaajaa ”seuraavan” murhaajan, joka ”tappoi” pelaajan aina, jos tämä yritti peruuttaa pelissä taaksepäin. Kirjoitin pelin päättymislogiikan uudelleen jokaiseen pelivaiheeseen, koska edes proseduurikutsun tapaisen gosub-käskyn käyttäminen ei juolahtanut mieleeni. Taisin jopa monistaa pelin päättymistekstiä, kunnes sentään keksin optimoida tekstit yhden goto-hypyn päähän.

Näihin aikoihin eräs koulukaverini – jolla oli osaavampia vanhempia sisaruksia – antoi mystiseltä kuulostavan tärpin: tekstiseikkailu kannattaisi tehdä ”data-lauseilla”. Tätä viisautta seurasi osaltani tyhjä katse ja heinäsirkkojen siritystä. Opin vasta myöhemmin, mitä Basicin data-komento tekee: se lataa tietoa muistiin, mikä käytännössä vastaa ohjelman suorituksen aikaisten staattisten muuttujien määrittämistä. Otti myös aikansa ymmärtää, mitä tekemistä tällä oli tekstiseikkailemisen kanssa.

En muista koskaan tehneeni kunnollista omaa tekstiseikkailua, sillä graafisemmat ohjelmointimaailmat veivät mukanaan. Riston artikkelista tulisi silti jäämään matkaan tärkeä läksy.

Lukujutun anatomia

Siirrytään ajassa reilu 30 vuotta eteenpäin. Väliin oli osaltani mahtunut ohjelmoijan yliopistokoulutus ja pari vuosikymmentä alan töitä,



aikansa myös siellä Mikrobitti-lehdessä. Kerään palautetta, jota Skrolli-lehden vuoden 2019 ensimmäinen numero oli saanut osakseen. Jokunen kommenteista liittyy Amazon Web Services -pilvipalveluartikkeliimme, jonka epäiltiin koskettavan vain harvaa lukijaa – sitä paitsi AWS:hän oli aivan liian kaupallinen anarkistiseen Skrolliin.

Mieleni palaa Riston artikkeliin, jonka pohjalta minäkään en oikeasti tehnyt seikkailupeliä, eikä varmasti tehnyt moni muukaan juttuja lukenut. Veikkaan, että suurin osa ei tehnyt, vaikka kyseessä oli oikein mainio artikkelisarja. Viettäessäni sittemmin reilun puolivuosikymmentä itsekin Mikrobitissä, opin kuitenkin alan käsitteen *lukujuttu*. Nimitys on sinänsä erikoinen, koska kyllähän (lähes) kaikki jutut tehdään luettaviksi. Lukujutulla on kuitenkin erityinen merkitys.

Lukujuttu on kerronnallisen journalismin artikkelityyppi, jonka tarkoituksena ei ole johdattaa lukijaansa mihinkään toimintaan tai välttämättä koskettaa suoraan heidän arkeaan. Tyypillinen lukujuttu ei siis vertaile partakonemalleja, joita kuluttaja saattaisi olla ostamassa, vaan esittelee esimerkiksi ydinvoimalan toimintaa. Skrollin Amazon Web Services -tarina oli käytännössä lukujuttu. Se ei yrittänyt liiemmin olla tee näin -opas, vaan enemmänkin näin tein -kertomus. AWS voi toki silti olla myös skrollimaisen tee-se-itse-harrastajan työkalu, ja toivottavasti autoimme siinäkin mielessä.

Risto sen sijaan ei varmastikaan tarkoittanut tekstiseikkailuartikkeliaan lukujutuksi. Kyseessä on selvästi ohjelmointiopas, joka oli tyypillinen artikkelityyppi tuohon aikaan. Tarkoituksellisuus ei kuitenkaan nähdäkseni ole hyvän lukujutun edellytys. Hyvän lukujutun edellytys on ennen kaikkea, että artikkeli viihdyttää tai mietityttää. Varsinainen toiminta on lopulta aivan toissijaista. Eivät kaikki *Strömsön* katsojatkaan rakenna itselleen linnunpönttöä.

Ahaa-elämys

Seuraavan sukupolven seikkailupelit -artikkeleissa esiteltiin tekstiseikkailupelin Basic-kielinen runko, joka koostui pelaajan syöttämää tekstiä tulkitsevasta parserista ja sen sanastosta sekä esineolioista ja kartasta. Kolmannessa osassa esiteltiin käsitetasolla myös seikkailupelimaailman asukkaita. Toisin kuin olin itse tehnyt murhaaja-seikkailussani, Risto erotteli oikeaoppisesti pelin rungon ja sisällön erilleen. Peli pyöri pienessä silmukassa sen perusteella, millaista pelimaailman pysyväistietoa oli tallennettu niihin datalauseisiin ja toisaalta mitä muuttuvaa tietoa muuttujiin.

Kolmannen osan lopussa Risto veti oppeja yhteen: ”Dynaaminen, helposti muunneltava ja paranneltava rakenne on oikotie kunnolliseen lopputulokseen. Tällaiseen rakenteeseen päästään helpoimmin rakentamalla kaikki ohjelman käyttämä informaatio samaan, tiiviiseen ja helposti tavoitettavaan muotoon. Juuri tätä on MikroBITTI seikkailupeliartikkeleillaan pyrkinyt painottamaan…” Tarkoitatteko siis sanoa, että ei if-then-else-goto-litaniaa?

En koskaan varsinaisesti opetellut tekemään tekstiseikkailua. Artikkelisarjan yksityiskohdat jäivät sinne Saabin takapenkille. Se ei kuitenkaan ollut olennaista. Olennaista oli – vaikka artikkelisarja ei tätä sanaa vielä käyttänytkään – että oivalsin ensimmäisen kerran, mikä on *pelimoottori*. Sen sijaan, että lehdessä olisi lähdetty ohjelmoimaan peliä ja tarinaa, siellä ohjelmoitiin pelimoottori, johon varsinainen peli pudotettiin niillä mystisillä data-lauseilla.

Tänä päivänäkin, kun ajattelen Unitya, Unrealia tai Ylikuutiota (Skrolli 2018.4), ja hahmotan niiden paikkaa ja roolia maailmassa, ajattelen tätä Mikrobitin artikkelia. Toivon, että myös Skrolli herättää ajoittain tällaisia ajatuksia. Vaikka sitten niistä pilvipalveluista. Tai pelimoottoreista.

Janne Sirén

John Conway

Elämän peli

Ajanvietematematiikka tarkoittaa matemaattisia pulmia ja pelejä, joita harrastetaan pelkästään huvin vuoksi. Näihin lukeutuu esimerkiksi Rubikin kuutio, sudoku ja soluautomaatit. Yksi aikamme tunnetuimmista pulmanikkareista ja ratkojista, John Conway, kuoli 82 vuoden iässä huhtikuussa 2020.

Teksti: Jarno N. Alanko
Kuvat: Thane Plambeck / Wikimedia Commons, Jarno N. Alanko

John Horton Conway oli erinomainen matemaatikko. Matemaatikkojen keskuudessa hänet tunnettiin syvällisistä tutkimustuloksista monelta matematiikan osa-alueelta. Matemaatikolle poikkeuksellisesti hänen maineensa kuitenkin ulottui myös tiedepiirien ulkopuolelle. Tämä johtui hänen innostuksestaan matemaattisiin peleihin ja pulmiin.

Hyvä pulma on helppo määritellä ja ymmärtää mutta sisältää yllättävää syvyyttä. Esimerkiksi Sudokun säännöt voi opettaa kenelle tahansa minuutissa: 9×9-ruudukko täydennetään numeroilla yhdestä yhdeksään siten, että millään rivillä, sarakkeella tai merkityllä 3×3-alaruudukolla ei ole samaa numeroa kahdesti. Ongelma on kuitenkin tarpeeksi rikas, että sen taktiikoista voidaan kirjoittaa kirjoja.

John Conwayn tunnetuin pulmapelikeksintö on *Game of Life* vuodelta 1970, joka nousi samana vuonna maailmanmaineeseen, kun *Scientific American* -lehti esitteli sen matemaattisia pelejä käsittelevässä kolumnissaan. Life-peli onkin haaskannut ohjelmoijien aikaa siitä lähtien. Joillekin pelin toteuttaminen on Hello Worldin tapainen ensiohjelma, jolla tutustutaan ohjelmointikieleen. Skrollikin koodasi elämän pelin Pythonilla numerossa 2016.3.

Game of Lifesta löytynyt yllättävä monimutkaisuus herättää kuitenkin myös syvällisiä kysymyksiä kaaoksesta, laskettavuudesta ja universumin luonteesta. Kenties tässä on Conwayn merkittävin perintö.

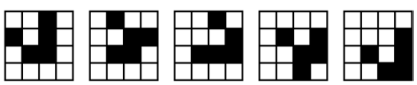
Elämän säännöt

Game of Life on maailma, joka koostuu kaksiulotteisesta ruudukosta. Jokainen ruutu on joko elossa tai kuollut. Kuolleet ruudut ovat valkoisia ja elävät mustia. Maailma päivittyy automaattisesti askel askeleelta parilla yksinkertaisella säännöllä. Solun tila seuraavassa iteraatiossa riippuu sen kahdeksasta lähimmästä naapurista seuraavasti:

1. Jos elävällä solulla on kaksi tai kolme elävää naapuria, se jatkaa elämistä, mutta muulloin se kuolee.
2. Jos kuolleella solulla on tasan kolme elävää naapuria, se herää henkiin, mutta muussa tapauksessa se pysyy kuolleena.

Game of Lifea pelataan asettamalla maailma johonkin alkutilaan ja katsomalla, mihin se kehittyy omillaan. Pelillä ei ole voitto- eikä tappioehtoa. Se on vain hiekkalaatikko, jossa tapahtuu kummia asioita, aivan kuin oikea elämä.

Osoittautuu, että näistä yksinkertaisista säännöistä kehkeytyy äärimmäisen monimutkainen systeemi. Maailmaan syntyy esimerkiksi helposti pieniä ryppäitä eläviä soluja, jotka liikkuvat pitkin ruudukkoa ajan kuluessa. Näistä muodostelmista tunnetuin on kulkuri eli *glider*. Kulkuri on tietty viiden elävän solun muodostelma, joka liikkuu askel askeleelta viistottain pitkin ruudukkoa.



Kulkurin kaltaiset järjestyneet muodostelmat ovat kuitenkin harvinaisia. Pelin maailma tuntuu yleensä kehittyvän täysin kaoottisesti, ja pienetkin muutokset alkutilassa voivat johtaa aivan täysin toisenlaiseen tulevaisuuteen. Vaikuttaa mahdottomalta ennustaa, mihin suuntaan peli kehittyy.

Yksi Conwayn alkuperäisiä avoimia kysymyksiä pelistä oli: onko olemassa alkutilannetta, jossa elävien solujen määrä kasvaa loputtomasti? Conway tarjosi 50 dollarin palkinnon tällaisen alkuasetelman löytäjälle. Matemaatikko ja ohjelmoija **Bill Gosper** voitti palkinnon jo samana vuonna virityksellä, joka ampuu viistoon äärettömän pitkän sarjan kulkureita. Tästä lähti liikkeelle harrastusyhteisö, joka löysi toinen toistaan nerokkaampia virityksiä: logiikkaportteina toimivia kuviota, kulkureita nieleviä kaivoja, pieniä ja suuria liikkuvia avaruusaluksia, kulkuripyssyjä generoivia liikkuvia tehtaita...

Tietokone pelissä

Kulkureita ja logiikkaportteja hyödyntämällä on mahdollista rakentaa jopa toimiva tietokone pelin sisään. Game of Life onkin Turing-täydellinen, eli sillä voidaan myös simuloida universaalia Turingin konetta. Tietyt pienet staattiset muodostelmat esittävät tietokoneen muistia, ja muistia luetaan ja muokataan törmäyttämällä kulkuri muistipalikkaan juuri oikealla tavalla. Ohjelmakoodi on koodattu ruudukkoon monimutkaisella mutta säännöllisellä tavalla.

Tietokoneen rakentamisen mahdollisuus selittää pelin kaoottista luonnetta. Jos pelin tilan kehittymistä voisi ennustaa, voitaisiin myös ennustaa mitä pelin sisälle rakennettu tietokone tulee tekemään. Tietokone voitaisiin ohjelmoida vaikka jakamaan isoa kokonaislukua tekijöihin raa'alla voimalla. Jos pystyisimme ennustamaan helposti, mitä pelissä tapahtuu, pystyisimme myös ennustamaan, mitkä tekijät ohjelma löytää annetulle kokonaisluvulle, vaikka tämä on tunnetusti erittäin vaikeaa.

Yleisemmin: pystyisimme tietämään, pysähtyykö mielivaltainen algoritmi, mikä antaisi ratkaisun kuuluisaan Turingin pysähtymisongelmaan. Pysähtymisongelma on kuitenkin todistettavasti mahdoton ratkaista. Game of Lifen rajat tulevat siis vastaan siellä, missä tietokoneenkin – sillä voidaan simuloida mitä tahansa, mitä voidaan laskea tietokoneella.

Jopa satunnaisuutta voidaan simuloida uskottavilla pseudosatunnaisia lukuja generoivilla algoritmeilla. Periaatteessa pelissä voitaisiin simuloida koko maapalloa ja sen asukkaita. Onkohan Game of Lifessä simuloitu olento tietoinen? Entä elämmekö me itsekin jonkinlaisessa ruudukkosimulaatiossa?

Ruudukkoa pitkin liitävät kulkurit ja muut kuviot muistuttavat alkeishiukkasia. Törmätessään kaksi kuviota hajoavat tai muodostavat uusia kuvioita. Ruudukon päivitysnopeus rajoittaa viime kädessä kaikkien ruudukon olioiden liikkumisnopeutta. Ruudukossa on siis maksiminopeus, aivan kuin meidän universumissamme tiedetysti mikään ei voi kulkea valoa nopeammin. Ehkä valon nopeus voidaan johtaa jotenkin universumimme ruudukon päivitysnopeudesta?

Filosofian rajalla

Tällaiset pohdinnat ovat inspiroineet fyysikkoja kehittämään fysiikalle yhtenäistä teoriaa, jossa kaikki fysiikan lait on johdettavissa jostain soluautomaatista tai samankaltaisesta yksinkertaisesta systeemistä. Tätä tutkimussuuntaa ajaa näkyvimmin fyysikko-tietojenkäsittelytieteilijä **Stephen Wolfram**, joka perusti hiljattain *Wolfram physics* -projektin, jossa yritetään viedä teoriaa yhteisvoimin eteenpäin.

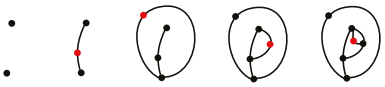
Conway itsekin kävi välillä fysiikan ja filosofian puolella. Vuonna 2006 hän julkaisi matemaatikko **Simon B. Kochenin** kanssa artikkelin koskien vapaata tahtoa. Artikkelissa he osoittavat, että tietyin reunaehdoin, jos ihmisellä on vapaa tahto, myös joillain alkeishiukkasilla on oltava vapaa tahto. Artikkeli oli yli vuosikymmenen työn tulos.

Conway oli sanojensa mukaan stereotyyppinen hajamielinen professori. Arjen käytännöllisyydet eivät olleet hänen vahvuutensa, eikä hän esimerkiksi ajanut autoa. Conway antoi mielensä harhailla vapaasti. Esimerkiksi yksi hänen merkittävimmistä matemaattisista läpimurroista, *surreaalit luvut*, löytyivät kun hän mietti go-pelin loppupeliteoriaa.

Kun pitää mielensä avoinna, voi löytää helmiä yllättävistäkin paikoista.

"You get surreal numbers by playing games. I used to feel guilty in Cambridge that I spent all day playing games, while I was supposed to be doing mathematics. Then, when I discovered surreal numbers, I realized that playing games IS math."

Sprouts



John Conway ja **Michael S. Paterson** keksivät 1960-luvulla kahden pelaajan peli, jota pelataan kynällä ja paperilla. Pelin aluksi paperille pistetään muutama piste. Vuorollaan pelaaja yhdistää viivalla kaksi valitsemaansa pistettä. Viivan ei tarvitse olla suora, vaan se saa kiertää mitä kautta tahansa, kunhan se ei risteä itsensä eikä minkään aiemman viivan kanssa, eikä kulje minkään pisteen läpi matkalla. Viivan voi piirtää myös pisteestä takaisin itseensä.

Missään vaiheessa peliä pisteestä ei saa lähteä yli kolmea viivaa (viiva pisteestä itseensä lasketaan kahdesti). Vuoronsa lopuksi pelaaja lisää uuden pisteen mihin tahansa kohtaan piirtämäänsä viivaa. Kun uutta viivaa ei voi enää piirtää, vuorossa oleva pelaaja häviää pelin. Peliä pelataan myös misère-säännöllä, jossa pelin lopussa vuorossa oleva pelaaja voittaa.

Voidaan todistaa, että peli ei voi jatkua loputtomiin. Jos pelin alussa on n pistettä, peli kestää korkeintaan 3n-1 siirtoa ja vähintään 2n siirtoa. Matemaattisen ajanvietteen kannalta kiintoisa kysymys on, että jos pelin alussa on n pistettä, kumpi pelaaja voittaa molempien pelatessa täydellistä peliä?

Kirjassa *Winning Ways for Your Mathematical Plays* (Elwyn R. Berlekamp, John H. Conway, Richard K. Guy) on analysoitu Sproutsia. Osoittautuu, että nollan, yhden ja kahden alkupisteen pelissä ensimmäinen pelaaja häviää, mutta kolmen, neljän ja viiden pisteessä ensimmäinen pelaaja voittaa. Kuuden alkupisteen peli on jo hyvin monimutkainen, mutta **Denis Mollison** onnistui todistamaan sen ensimmäisen pelaajan häviöksi 47 sivua pitkällä analyysillä, voittaen samalla lyömänsä vedon.

Ensimmäiset tietokoneanalyysit pelistä tehtiin vuonna 1990 (Applegate, Jacobson, Sleator), jotka riittivät ratkomaan pelin voittajan 11 alkupisteeseen saakka. Tulosten perusteella arveltiin, että jos alkupisteiden lukumäärän jakojäännös kuudella on 0,1 tai 2, ensimmäinen pelaaja häviää, mutta muulloin hän voittaa. Vuoteen 2011 mennessä peli on ratkottu 44 alkupisteeseen asti, ja mainittu konjektuuri kestää edelleen.

Sproutsin misère-variantti on osoittautunut haastavammaksi ratkoa. Vuonna 1990 tehdyt tietokoneanalyysit ylsivät vain yhdeksään alkupisteeseen. Tällöin tehtiin arvaus, että pelin voittaja alkupisteiden funktiona on jaksollinen funktio viiden pituisella jaksolla. 17 vuotta myöhemmin tämä osoittautui vääräksi, kun peli saatiin analysoitua 12 alkupisteeseen saakka. Vuonna 2011 peli ratkottiin 20 alkupisteeseen saakka, mikä on tämänhetkinen ennätys.

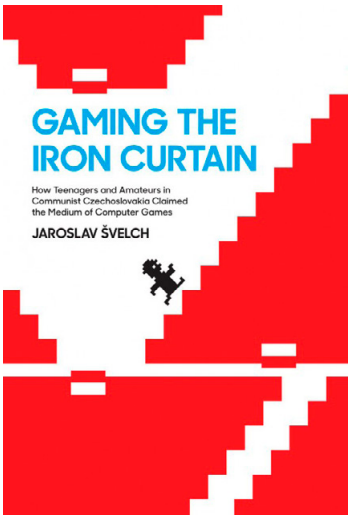
17.11.1989-peli kritisoi rajusti poliisien rajuja otteita samettivallankumouksen mielenosoittajia vastaan.

Tšekkoslovakialainen Tesla PMD 85 oli kotimainen vaihtoehto salakuljetetuille länsimikroille.

Kommunistista bittikulttuuria

Teksti: Jukka O. Kauppinen Kuvat: via Jaroslav Švelch

Suomi oli 1980-luvulla monen eurooppalaisen silmissä Itä-Eurooppaa. Mutta mitä rautaesiripun oikeasti kommunistisella itäpuolella tapahtui? Tšekkiläinen Jaroslav Švelch avaa jo maailmankartalta kadonneen synnyinmaansa sosialistista kotimikrouljuutta upeassa Gaming the Iron Curtain -teoksessa, jonka lukeminen on kuin loikka toiseen kosmokseen.



Gaming the Iron Curtain

Kirjoittaja: Jaroslav Švelch

Kustantaja: MIT Press
400 sivua, 52 valokuvaa
ISBN: 9780262038843

Lisätietoja:
mitpress.mit.edu/books/gaming-iron-curtain

Tänään sekä Tšekki että Slovakia ovat demokraattisia valtioita. Mutta niitä ennen oli Tšekkoslovakia, Neuvostoliitto ja Euroopan jakava rautaesirippu, jonka toisella puolella oli kapitalistisimperialistinen länsi, idässä kommunistinen suunnitelmatalous. Muurit eivät kuitenkaan kyenneet pysäyttämään vaikutteita: musiikki, kirjat ja elokuvat kulkeutuivat myös itään, niin myös pelit, pelikonsolit ja kotimikrot.

Idässä kotitietokoneita kehitettiin ja valmistettiin kankeasti suunnitelmatalouden ohjastamana. Parempia länsimikroja sai vain länsivaluutalla tai salakuljetettuna. Niinpä itäblokin paikalliset kotimikrokulttuurit muovautuivat väkisinkin omanlaisekseen. Etenkin ZX Spectrum oli suosittu pitkään, sillä se oli halpa. Pieni mikro oli myös helppo salakuljettaa läntisen työmatkan yhteydessä. Montako Spectrumia, tietenkin ilman pahvikoteloita, mahtuu takin taskuihin tai matkalaukkuun? Aika monta!

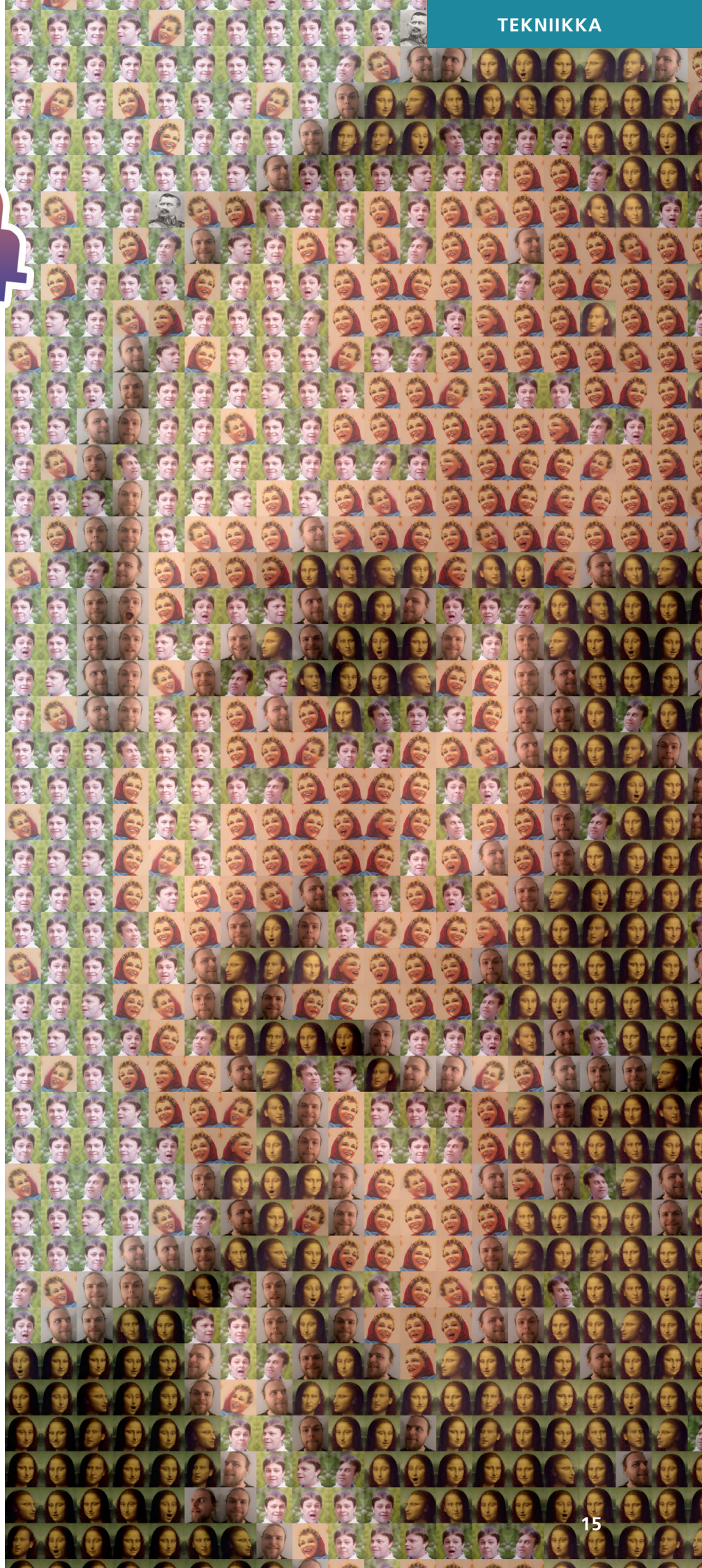
Commodoret ja monet muut länsimikrot jäivät idässä hintansa takia tuntemattomiksi. Ilmankin pärjättiin, oli pakko. Mutta täältä rautaesiripun toiseltakin puolelta katsottuna Švelchin teos Tšekkoslovakian kotimikrojen ja digikulttuurin vallankumouksesta tuntuu tutulta. Suomessa koulun tietokonekerhon vetäjää ei kutsuttu toveriksi eikä valtion organisoimissa propagandistisissa nuorisotiloissa ollut tietokonekerhoja, mutta idea oli sama.

Innokkaat mikroilijat kopioivat pelejä, tekivät ohjelmia sekä loivat tietokone- ja pelilehtien puuttuessa omia fanzineja. He loivat ikiomaa tekemisen ja puuhastelun kulttuuriaan, jota valtio ei voinut valvoa eikä määräillä. Tietokoneilu oli jotain omaa ja vapaata. Sensuroimatonta. Niukkaakin, sillä kaikkea oli vähän. Tee-se-itse-meiningissä dataajat oppivat paitsi ohjelmisto-, myös rautahakkereiksi. Iskän kaveri salakuljetti koneen – tehdään itse virtalähteet, joystickit ja muu.

Švelch avaa teoksessaan hämmästyttävän ja lumoavan näkökulman tähän kulttuuriin, harrastajiin ja näiden aikaansaannoksiin. Kirjan 400 sivua ovat täynnä huikeita tarinoita, ihmisiä ja aikaansaannoksia, joita suinkaan vähäisemmäksi eivät jää tyytymättömän ja ylpeän kansan kypsyminen kommunistisen järjestelmän maanpäälliseen paratiisiin, jonka todellisuus karkaa aina vain kauemmas puolueen ylläpitämistä kulisseista. Kapinahenki iskee kipinää nuorisossa, jolla on piraattiverkostojensa kautta aivan omanlaisensa yhteys länsimaihin ja niiden vapauteen. He saavat tehdä ja ajatella mitä haluavat, miksemme mekin?

Tšekkoslovakian kansa kaatoi kommunistivallan vuoden 1989 valtavilla mielenosoituksilla, mutta jo sitä ennen tietokonenuoriso oli ilmaissut oman ja haisevan mielipiteensä. Anonyymien tekijöiden kapinalliset pelit kommentoivat tai pilkkasivat rajusti kommunismia ja sen ikoneita. Ei voi kuin nostaa hattua tekijöiden rohkeudelle.

Gaming the Iron Curtainin kertomus omaperäisen, omannäköisen tietokonekulttuurin luomisesta ja aikaansaannoksista on tyrmäävän kiinnostavaa luettavaa. Se on myös todistus siitä, että ihmiset ovat kaikkialla pohjimmiltaan aivan samanlaisia, poliittisesta järjestelmästä ja sensuurista huolimatta. Ajatuksia tai softaa ei voi pysäyttää.



ÄLY HOI!

Syväväärennöksiä KAIKILLE

Äly hoi! -palstalla Skrollin toimittaja Jarno N. Alanko seuraa keinotekoisten neuroverkkojen kehitystä sekä yrittää soveltaa niitä erilaisiin ongelmiin kädet loassa.

Teksti ja kuvat: Jarno N. Alanko

Eletään vuoden 2019 kevättä, kun erään brittiläisen energiayhtiön johtaja vastaa puheluun pomoltaan, emoyhtiönsä toimitusjohtajalta. Soittaja ohjeistaa häntä lähettämään 243 tuhatta puntaa unkarilaiselle toimittajalle. Rahat lähetetään kiireellisesti jo tunnin kuluessa.

Rahojen saapuessa Unkariin ne siirtyvätkin yllättäen Meksikoon ja sieltä edelleen eteenpäin muihin paikkoihin. Kyseessä olikin suuren kokoluokan huijaus – uuden sukupolven kohdennettu nigerialaiskirje, joka hyödyntää uusinta tekoälyteknologiaa. Osoittautui, että soittajan ääni oli väärennetty. Huijauksen kohteeksi joutunut anonyymi johtaja kertoo äänen kuulostaneen tutulta pomolta aivan saksalaista aksenttia ja puheen melodiaa myöten.

Aikakausi, jolloin ääneen tai videoon voi luottaa todistusaineistona, on loppumassa. Modernilla tekoälytekniikalla tehdyt *syväväärennökset* ovat tekemässä näille saman, mitä kuvankäsittelyohjelma Photoshop teki valokuville. Kohta kuka vain voi tuottaa syväväärennöksiä helposti omalta tietokoneeltaan. Tässä jutussa kokeilemme, kuinka helposti väärennetyn videon tekeminen onnistuu käytännössä.

Väärennettyä videota

Tässä jutussa käytämme vuoden 2019 NeurIPS-konferenssissa julkaistua me-

netelmää. NeurIPS on vuosittain järjestettävä neuroverkkoihin ja koneoppimiseen keskittyvä konferenssi. Konferenssi on alan suurin ja arvostetuin – siellä julkaistiin vuonna 2019 yli tuhat tieteellistä artikkelia, ja kävijöitä oli yli kymmenentuhatta.

Kokeilumme perustuu artikkeliin nimeltä *First Order Motion Model for Image Animation* Trenton yliopiston tutkijoilta Italiasta. Artikkelissa esitellään menetelmä, jolla voidaan muuttaa esimerkiksi ihmisen kasvokuva videoksi, jossa henkilö katselee ympärilleen ja räpyttää silmiään. Tämä tehdään ottamalla avuksi olemassa oleva video, jossa jokin toinen henkilö tekee kasvoillaan ne liikkeet, joita valokuvan kasvojen halutaan tekevän, ja sitten yhdistämällä video valokuvaan neuroverkon avulla. Kutsun tätä ohjaavaa videota ajurivideoksi ja valokuvaa lähtökuvaksi.

Artikkelissa on siitä erinomainen, että sen koodi ja valmiiksi koulutetut neuroverkot ovat ladattavissa Githubista. Näin kuka vain voi helposti toistaa paperin tulokset omalla tietokoneellaan, ainakin teoriassa. Kokeillaan – kloonataan koodi omalle tietokoneelle:

```
git clone https://github.com/
AliaksandrSiarohin/first-order-model
cd first-order-model
```

Kirjoitushetkellä uusimman pysyvän muutoksen (*commit*) git-tunniste on 59dec2a. Seuraavaksi täytyy asentaa koodin riippuvuudet. Minulla oli vaikeuksia tämän kanssa, mutta onneksi git-säilö määrittelee myös Docker-kontin, jossa on asennettuna kaikki riippuvuudet valmiiksi. Olettaen, että Docker on asennettu, kontti ladataan ja rakennetaan seuraavalla komennolla:

```
docker build . --tag first-order-model
```

Tämä luo kokonaisen ajoympäristön, jossa on asennettuna oikeat versiot kaikista tarvittavasta riippuvuuksista. Tämän lisäksi koodi vaatii myös Nvidian näytönohjaimen ajureineen. Kun ajoympäristö on kunnossa, koodi ajetaan kontin sisällä esimerkiksi seuraavasti:

```
docker run -it --rm --gpus all -v
$PWD:/tmp -w /tmp first-order-model
python3 demo.py --config config/vox-
256.yaml --driving_video video.mp4
--source_image image.png --checkpoint
vox-cpk.pth.tar --result_video result.
mp4 --relative --adapt_scale
```

Parametrilla `--config` kerrotaan, mitä mallia halutaan käyttää, ja `--checkpoint`-parametrilla annetaan Google Drivesta ladatun vastaavan neuroverkon painokertoimet. Kasvokuville optimoidun verkon konfiguraatio on tiedostossa vox-256.yaml ja painokertoimet ovat tiedostossa vox-cpk.pth.tar (696 megaa). Parametrit `--driving_video` ja `--source_image` määrittelevät syötekuvan ja sitä ohjaavan videon. Asetukset `--relative` and `--adapt_scale` kannattaa laittaa päälle. Valmis video tulee parametrin `--result_video` osoittamaan tiedostoon.

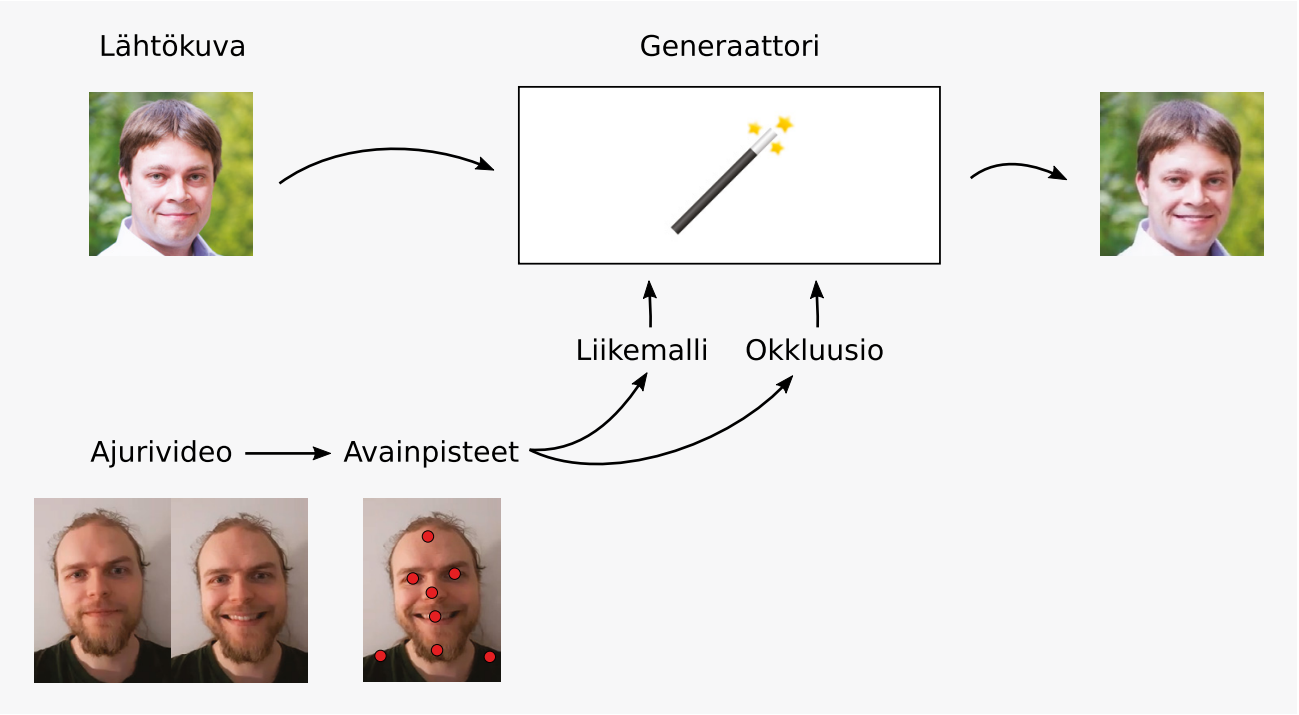
Kuvasin itsestäni puhelimella lyhyen videopätkän, jossa nostan kulmakarvoja, hymyilen, katson sivuilleni ja avaan suutani. Kokeilin siirtää nämä liikkeet muutamaan valitsemaani kuvaa. Ensin kokeilin tosimaailman henkilöitä: Yhdistyneen kuningaskunnan sodanajan pääministeri **Winston Churchill**, Suomen marsalkka **Mannerheim** ja Skrollin päätoimittaja **Janne Sirén**. Kokeilu onnistui pääasiassa hyvin, mutta pään kääntäminen kauas sivulle venytti kaikkien naamoja kummallisesti. Mannerheim vaikutti näyttävän myös kieltä!

Seuraavaksi kokeilin piirroskuvia, kuten Mona Lisaa ja kaikkien rakastamaa Skrolli-trollia. Mona Lisan kasvot venyivät epätodellisesti, eikä Skrolli-trolli reagoinut kunnolla muuhun kuin sivuille katsomiseen, mutta ele on kuitenkin selvästi tunnistettavissa. Elovena-tyttö heräsi henkiin todella hienosti, joskaan emme tohtineet painaa kuvia lehteen – toisen maailmansodan propagandajulisteen nainen toimi jotakuinkin yhtä hyvin.

Miten se toimii

Systeemi on jaettu kahteen osaan. Ensimmäinen osa mallintaa videossa tapahtuvaa liikettä ajan kuluessa, ja toinen osa luo uuden videon lähdekuvasta seuraten ensimmäisen osan liikemallia.

Liikemalli poimii kuvasta pienen määrä avainpisteitä. Avainpisteiksi saattaa valikoitua esimerkiksi silmät, nenä ja suu. Jokaisen avainpisteen ympäristön liikettä mallinnetaan *affiinilla kuvauksella*. Affiini kuvaus tarkoittaa sitä, että se voidaan esittää muodossa $f(x) = Ax + b$, jossa A on matriisi ja b on vek-



Systeemi ottaa syötteekseen ajurivideon ja lähtökuvan. Neuroverkko poimii ajurivideosta avainpisteitä ja mallintaa niiden ympäristön liikettä affiinilla kuvauksella. Lisäksi verkko määrittelee peittomaskin eli okkluusiomaskin (*occlusion mask*), joka kertoo, mitkä osat kuvasta on keksittävä tyhjästä. Esimerkiksi kun laitamme Janne Sirénin kuvan hymyilemään, mallin on keksittävä hänelle hampaat. Systeemin toinen osa on pakkaaja-purkaja-arkkitehtuurin mukainen generaattori, joka liikuttaa lähtökuvaa liikemallin mukaisesti, ja keksii okkluusiomaskin osoittamien alueiden sisällön.

tori. Tällaisia funktiota ovat esimerkiksi pyöritys, skaalaus, translaatio tai peilaus ja näiden yhdistelmät. Tämä kattaa jo suurimman osan videoilla esiintyvästä luonnollisesta liikkeestä. Paikalliset affiinit kuvaukset yhdistellään yhdeksi isoksi liikemalliksi neuroverkolla, joka päättää, missä kohtaa kuvaa mikäkin paikallinen malli on voimassa.

Pelkkä liikemalli ei kuitenkaan riitä. Jos halutaan liikuttaa jotain kappaletta kuvassa, mallin täytyy keksiä pikseleitä siihen kohtaan, mistä kappale liikkui juuri pois. Tähän valmistaudutaan opettamalla verkko myös merkitsemään, mitkä osat kuvasta täytyy keksiä tyhjästä myöhemmässä vaiheessa.

Systeemin toinen osa ottaa syötteenä lasketun liikemallin ja yhden syötekuvan, joka on tarkoitus muuttaa videoksi. Tämä tehdään pakkaaja-purkaja-arkkitehtuurin neuroverkolla (*encoder-decoder*). Tässä arkkitehtuurissa syötekuva ”pakataan” ensin häviöllisesti pienempään tilaan, joka säilyttää kuvan olennaiset piirteet. Tämän jälkeen pakattua esitystä käsitellään liikemallin avulla neuroverkolla ja keksitään puuttuvat pikselit niiden lähiympäristön perusteella. Lopullinen kuva saadaan purkamalla pakkaus. Tämä tehdään jokaiselle ajurivideon ruudulle erikseen.

Koko systeemi koulutetaan antamalla sille kuvapareja samasta videosta. Tarkoituksena on oppia rakentamaan sellainen liikemalli, jolla pakkaaja-purkaja-komponentti pystyy muuntamaan ensimmäisen kuvan toiseksi mahdollisimman tarkasti. Molemmat osat koulutetaan samaan aikaan: liikemalli pyrkii jatkuvasti mukautumaan pakkaaja-purkajaan, ja toisin päin.

Toive on, että malli oppii itsestään valitsemaan kuvasta merkitykselliset avainpisteet ja niiden affiinit kuvaukset. Koska avainpisteitä saa olla vain vähän, ne toimivat informaatiopullonkaulana. Ne on pakko valita huolella, jotta niiden avulla voidaan selittää mahdollisimman suuri osuus kuvassa tapahtuvasta liikkeestä. Jos avainpisteitä on enemmän, malli saattaa toimia paremmin koulutusdatalla, mutta on riski, että malli sovittaa avainpisteet liian hyvin koulutusdataan, eikä enää toimi uudella datalla.

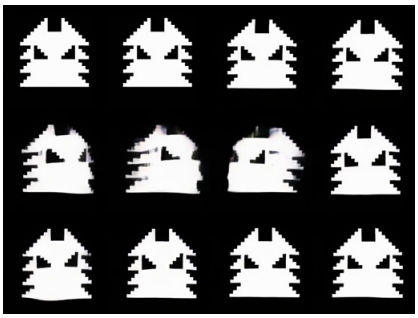
Ääni vain puuttuu

Yritin myös väärennetyn äänen generoimista, mutta en löytänyt valmista koodia, joka toimisi tietokoneellani ilman merkittävää säätöä ja tuskastelua. Ongelmaksi muodostui Nvidian kirjastojen ja ajureiden keskinäinen epäyhteensopivuus. Tässä edes Docker-kontti ei pelastanut minua.

Teoriassa on kuitenkin olemassa koodia, joka oppii ääninäytteistä puhujan äänen vivahteet ja pystyy syntetisoimaan uutta puhetta henkilön äänellä. Yhdistämällä tämä generoituun videoon on mahdollista laittaa kenen tahansa kasvot sanomaan mitä tahansa videolla. Pidetään tämä mielessä, eikä uskota kaikkea, mitä internetistä löytyy.

Voit katsoa videon syvävääreennöksistä Skrollin YouTubesta: youtube.com/c/skrollimagazine.

Katso myös Hacker Newsissä keskustelua herättänyt reaaliaikainen versio menetelmästä: github.com/anandpawara/Real_Time_Image_Animation. Koodi on rakennettu konenäköön suunnitellun OpenCV-kirjaston päälle. Tekijä **Anand Pawaran** ei kuulu alkuperäisen artikkelin kirjoittajiin.



Kurhilan kansio

Teksti: Mikko Rauhala Kuva: Mitol Meerna

Torstai 28.5., klo 18

Jaakko Kurhila paiskasi läppärinsä kannen kiinni hätkäyttäen paria muuta lähellä istuvaa kirjaston asiakasta. Hänellä oli tapana istuskella koneensa kera julkisissa tiloissa mökkihöperöitymisen estämiseksi, riskinsä siinä vaikka olikin. Hän ei koskaan asettunut selin valvontakameroihin päin, ja näytössä oleva tietoturvasuoja rajoitti olkapääsurffaamista riittävästi, jotta Jaakko katsoi mukavuusnäkökohtienkin ansaitsevan huomiota. Sitäpaitsi joitain asioita oli mukavampi tehdä kotiverkon sijaan julkisesta langattomasta verkosta.

Jaakon tämänkertaisen turhautumisenpuuskan oli aiheuttanut kiihtynyt sananvaihto sosiaalisessa mediassa. Ei se häntä vielä kauheasti haitannut, että hänen puhuttuaan kavereiden kanssa kännykän lähistöllä tietyistä tuotteista, näiden mainoksia tapasi ilmestyä verkkoselauksen joukkoon. Se rupesi jo pikkuhiljaa ärsyttämään, että sama laite, jota kuitenkin käytännön moderniin elämään tapasi tarvita, seurasi hänen liikkeitäänkin – jotta hänelle taas voitaisiin mainostaa lähistöllä olevia tuotteita ja palveluita. Mutta se keitti jo Jaakolla pikkuhiljaa vähän yli, että hänen nähdäkseen samat yritykset tuntuivat pyörittelevän näennäisdemokraattisia kansallisvaltioita pikkusormensa ympärille. ”Verohelpotuksia lupaillaan ja rahahanoja availllaan harva se viikko kasvottomien suuryritysten houkuttelemiseksi seudulle, kilpajuoksussa pohjalle muiden valtioiden kanssa. Jotta olisi houkutteleva investointikohde, on jatkuva paine myös heikentää työehtoja, ihan yhteiseksi hyväksi tietenkin”, kirjoitti hän keskustelusäikeeseen juuri ennen kannen läimäytystä kiinni.

Hetken rauhoituttuaan Jaakko avasi kannen taas ja naputteli hakukoneeseen: ”Kuinka voin taistella korpokratiaa vastaan?” Hetken mielijohteesta hän klikkasi kokeilevansa onneaan ja selaimen sivu tyhjeni logon jäädessä pyörimään. Hetken odoteltuaan Jaakko vilkaisi osoiteriviä. Haku oli ohjannut hänet sipulivälityspalvelimen kautta pimeän verkon puolelle. Jaakko kohotti kulmakarvojaan ilmeisen yllättyneenä siitä, että tällaisia sivuja edes indeksoitiin.

Odotellessaan Jaakko teki saman haun toisessa selainikkunassa tutkiakseen muuta tarjontaa, jos kerran tällainen linkki löytyi heti ensimmäisenä. Normaalilla haulla samaa sivua ei kuitenkaan löytynyt. Jaakko kokeili onneaan uudestaan. Nyt sivu latautui nopeasti; normaali foliopipofoorumi, joka oli edellisen ikkunan listassa ensimmäisenä.

Jaakko sulki uudet ikkunat pois tieltä keskittyäkseen pimeän verkon sivuun, joka olikin tällä välin latautunut sipuliverkon syövereistä:

”Tervetuloa Vastarintaan. Olemme odottaneet sinua. Klikkaa tästä, jos haluat tietää lisää. Muutoin et löydä tätä sivua enää uudestaan.”

Jaakko räpäytti silmiään kerran, kahdesti. Sitten hän klikkasi itsensä eteenpäin seuraavalle pimeän verkon sivulle, joka jakoi hänen huolensa maailmanmenosta lähes sanasta sanaan. Kuin hypnoosissa Jaakko selasi sivuston manifesteja tunnin, pari. Loppupäivä meni asennellessa erinäisiä turvaohjelmistoja ohjeiden mukaan.

Perjantai 29.5.–tiistai 2.6.

Jaakko luki innolla läpi löytämänsä sivuston suosittelemia pääasiassa tietoturvaan ja sen murtamiseen keskittyviä resursseja. Teknisten taitojen kartuttamisesta olisi epäilemättä hyötyä vastarintaverkostossa, vaikka Jaak-

ko oli tyytyväisenä huomioinut myös maininnan siitä, että alkuun pääsisi vähemmälläkin.

Keskiviikko 3.6., klo 17

Jaakko istuskeli kahvilassa hörppimässä lattea kannettavansa äärellä, kun pimeässä verkossa toimivan viestittimen äänimerkki soi ensimmäistä kertaa. Jaakko avasi kärppänä ikkunan.

”WTC:n kahvilan yleisö-WC:n perimmäinen eriö, USB-tikku pöntön takana.”

Jaakko räpäytti silmiään. Hän epäröi vain hetken, vetäisi lattensa loppuun, kannettavan reppuun ja lähti parin korttelin päässä olevan paikallisen WTC:n suuntaan. Hän tärisi tuskin havaittavasti jännityksestä astuessaan ovista sisään ja suunnatessaan ala-aulan kahvilan tiskille. Siellä hän tilasi laten; ehkäpä oli helpointa toimia uudessa tilanteessa tottumuksen voimalla.

Pöytään istuttuaan Jaakko odotteli hetkisen ja lähti sitten vessaan. Viimeinen eriö oli vapaana, mutta ensimmäisessä istuskeli joku. Jaakko istahti pöntölle sen kantta avaamatta ja tunnusteli hiljaa vesisäiliön alapuolta. Lyhyen kopeloinnin jälkeen käsi osuikin posliiniin teipattuun tikkuun.

Juuri kun Jaakko irrotti tikun, eriörivin toisesta päästä kuului huuhtelun ääni, ja Jaakko vinkaisi hiljaa. Henkeään pidätellen hän odotti, kunnes toinen kävijä pesi kätensä ja poistui kahvilan puolelle.

Sitten Jaakko livautti tikun taskuunsa, veti vessan muodon vuoksi ja poistui käsienpesun kautta takaisin pöytäänsä, jolle hän nyt avasi kannettavansa. Latte oli juuri sopivasti jäähtynyt.

Jaakko taputteli taskuaan kuin mietttien, pitäisikö hänen vilkaista sen sisältöä, mutta ehkäpä kyseessä oli koe. Luotettavuus tällaisissa hommissa oli elintärkeää. Jaakko veti kätensä housuilta takaisin tietokoneelle ja avasi viestimen.

”Hyvä. Lähetä tikku postissa jostain esikaupungista, ei omalta asuinseudultasi seuraavaan osoitteeseen”, viesti käski ja antoi poste restante -osoitteen Lontoossa. Jaakko nyökkäsi tuskin havaittavasti, sulki koneensa ja jäi juomaan latteaan loppuun.

Hymynkare nousi Jaakon huulille. Viimeinkin hän tunsi olevansa osa jotain suurta.

#

”Näyttää hyvältä”, yritysvakoilun päällikkö O’Cronin sanoi ja asetti vanhanaikaisen mutta kohtuullisen tietoturvallisen paperiraportin pöydälleen. ”Pirteä ote raportointiin. Ja tämä tapaus on edustava esimerkki värväysohjelmastamme?”

”Kyllä”, operatiivisen puolen Philips sanoi taputtaen omalla puolellaan pöytää olevaa muovikansiopinoa. ”Minulla on tässä näytiksi muutama muukin tapaus. Erilaisia taitoprofiileja tietysti löytyy.”

O’Cronin nyökytteli ja kohotti kulmakarvaansa. ”Kiitos, luen ne myöhemmin. Ideanne lyödä kaksi kärpästä yhdellä iskulla ja kerätä potentiaalisesti vaivalloisista yksilöistä resurssi näyttää toimivan. Onneksi olkoon.”

”Kiitos”, sanoi Philips kallistaen päätään etuviistoon. ”Mihinpä sitä muuhun hyödyntäisi sitä, että ihmiset kysyvät juuri meiltä ohjeita kaikenlaiseen?”

O’Cronin naurahti. ”Aivan, aivan. Miten pysyvyys?”

”Valikoimme värvättävät tarkoin. Vasta viitisentoista prosenttia on lähtenyt projektista. Annamme heidän mennä, ellei ole syytä odottaa hankaluuksia. Jos on, saatamme tiputtaa viranomaisille hieman todistusaineistoa heidän siihenastisista puuhistaan. Emmehän koskaan anna jälkien johtaa meihin, ja varmuuden vuoksi suoritamme valeoperaatioita kotiinkin päin.”

O’Cronin kohotti kulmakarvaansa. ”Kaipa ne loputkin pudokkaat ovat tarkkailussa, ettei tule yllätyksiä siltä suunnalta?”

Philips naurahti kuivasti. ”Kukapa ei olisi.”

LYHYET

QTC-1 – Kanadan trittikone

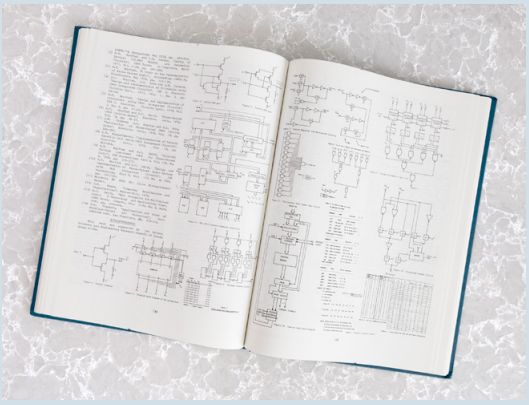
Olemme kirjoittaneet useasti Neuvostoliiton trinääritietokoneista (ks. s. 9), mutta 3-kantaista vaihtoehtoa binääritietokoneelle on tutkittu lännessäkin. Vuonna 1984 IEEE:n 14. Multiple-Valued Logic -konferenssissa, Winnipegissä, esiteltiin QTC-1.

QTC-1:stä oli vaikea löytää tietoa, sillä Internet tuntee sen lähinnä epäsuorasti ROM-tutkimuksesta. Päätutkija, professori **Hussein Mouftah**, on edelleen alalla, mutta sähköpostiyhteys ei tuottanut tulosta. Lopulta konferenssijulkaisu löytyi Yhdysvaltain ilmavoimien ylijäämänä, Wright-Patterson-tukikohdan kirjaston peruina. Tyhjän lainauslistan ja mint-kunnon perusteella QTC-1 ei ollut lukuhitti.

Queen's University Ternary Computer 1 oli 4-trittinen tutkimustietokone. Se oli kasattu noin 500:sta kaupallisesta mikropiiristä. Projektin lähtökohta oli, että mikropiirikehitys mahdollistaisi ei-binääriset, integroidut tietokoneet, joita oli aiemmin vältelty teknisistä syistä. QTC-1:ssä oli muun muassa 16 konekielikäskyä, jotka käyttivät etumerkittömiä 3-kantalukuja, sekä aritmetiikkayksikkö, joka käytti etumerkillisiä 3-kantalukuja. Neljän tritin (81 arvoa) osoiteavaruus rajoitti koneen testikäyttöön.

P.C. Ballan (ym.) tutkimus esitti samassa konferenssissa, että trinäärilogiikka voisi olla binääriä tehokkaampaa tiedonvälityksessä, -tallennuksessa ja piirisuunnittelussa.

Janne Sirén



Samassa konferenssissa käsiteltiin myös nelikantaisten lukujen käyttöä mikropiireissä. Jotkut tietokoneet ovatkin käyttäneet nelikantajärjestelmää (quaternary system) liukulukulaskennassa. Tutkimuspapereiden tiedot verkkojatkoilla: skrolli.fi/numerot.

Antti Ahonen on museohankkeen käyntiin potkaisija.

Tuonpuoleista teknologiaa Helsingissä

Aikakoneita ja kummituskommunikaatiota

Paranormaalin teknologian museossa voi tutustua outoihin laitteisiin, joiden avulla voi treenata telepatiaa ja olla yhteydessä kuolleisiin. Skrolli tutustui museoon yksityiskierroksen merkeissä.

Teksti ja kuvat: Miika Auvinen

Museona toimii pieni komeroa muistuttava huone. Kaikkialla on näyttöjä ja ledivaloja, ja paikka on muutenkin täynnä omituisia sisustuselementtejä. Aikakone hohtaa violettia valoa, ja erilaisissa näyttöpäätteissä surisee vääristyneitä kuvia. Solfeggio-valoa hohtava terapialamppu tuo huoneeseen purppuraa sävyä. Vaikka tila on pieni, se lumoaa visuaalisuudellaan.

Ghost Detector -viritelmän avulla voi havaita haamujen läsnäolon.

Kierroksen opastavan **Antti Ahosen** mukaan museoprojektin tiimoilta ei ole vielä jaettu titteleitä: hän kuvaa itseään museon käyntiin potkaisijaksi ja yleismieheksi. Keskustelumme polveilee **Konstantin Raudivessa** ja Skrollissakin esitellyssä ”Jumalan inspiroimassa” TempleOS-käyttöjärjestelmässä. Museo on osallistava, ja kävijän on mahdollista itse tutkia kuolleiden maailmaa tai esittää toiveitaan toivomuskoneelle.

”Paranormaalin teknologian museoita on hankalaa löytää Googlella. Paranormaaleja ja teknologisia museoita löytyy erikseen ympäri maailmaa, mutta näitä kahta ilmiötä yhdistävää museota ei tunnu olevan”, Ahonen kuvailee projektia.

”Olemme rakentaneet laitteet itse. Olemme käyttäneet apuna erilaisia skematiikkoja tai muunlaisia kuvauksia. Ne kaikki ovat innovaatioita omalta ajaltaan”, Ahonen jatkaa.

Museon taustalla on Kokeellisen elektroniikan yhdistys KOELSE. Ryhmä oli aiemmin esimerkiksi esittänyt alkemiaa esittelevän audiovisuaalisen show’n, joten paranormaali kuvasto on ollut jo ennestään tuttua.

Museossa voi nauhoittaa kummitusääniä C-kasetille. Saatavilla on myös aiempien kävijöiden löydöksiä.

Mistä kollektiivi sai idean museoon?

”Meillä on erilaisia kiinnostuksen kohteita kummallisen tekniikan saralla. Erilainen teknologia kiinnostaa, ja olemme tehneet jo aiemmin samaan ilmiökenttään kuuluvia projekteja. Saimme fiiliksen, että tällaisen museon tulisi olla olemassa”, Ahonen kertoo.

Ahosen mukaan museota suunnitellessa tutkimustyöhön kuuluivat alan kirjallisuuden ja internetin löydöksien läpi käyminen. Parhaiksi lähteiksi osoittautuivat vanhat tee-se-itse-oppaat, joista osa on löytynyt oudoista ulkomaalaisista nettikaupoista.

Erilaisia näyttöjä katselemalla on mahdollista nähdä olentoja tuonpuoleisesta.

”Toivomuskone on koneistamme vanhin. Jättömaafestareilla Kouvolassa haluamme esittää aina jotain uutta. Eräänä vuonna olimme pohtineet taiteen käyttämistä hyvinvoinnin edistämisessä. Rakensimme kokonaisuuden, jossa oli erilaisia sähkötekniikalla toimivia hoitomuotoja, kuten sähköshokkeja. Toiveet toteuttavat toivomuskone oli osa tätä kokonaisuutta”, Ahonen paljastaa.

Osa laitteista on kollektiiville tuttuja jo pitkien aikojen takaa. Ahonen mainitsee esimerkiksi tehneensä itsekin teininä Dreamachine-laitteen. Inspiraation projektiin hän sai **William S. Burroughsin** teoksesta.

Projekti on kiinnostanut myös mediaa.

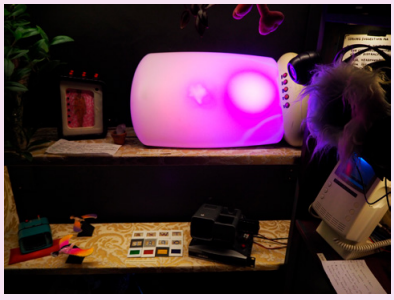
”Olemme saaneet pieneksi alakulttuuri-ilmiöksi aika paljon huomiota. Museotamme on esitelty esimerkiksi *Voimassa*, *Helsingin uutisissa* ja *Kasperin ja Mikon podcastissa*”, Ahonen kertoo.

Paranormaalin teknologian museo ei juuri nyt ota vieraita vastaan koronakriisin vuoksi. Tilanteen normalisoituessa tarkoitus olisi pitää avoimien ovien iltoja joka kuukauden ensimmäinen lauantai. Museota voi seurata sen Facebook-sivuilla *Museum of Paranormal Technology* tai verkkosivuilla oturpe.kapsi.fi/museum-of-paranormal-technology/exhibits/.

Skrolli on sivunnut paranormaalia teknologiaa myös numerossa 2017.3 julkaistussa artikkelissa Kurkistus tuonpuoleiseen – henkimaailma kommunikoi laitteiden avulla.

Laite-esittelyjä

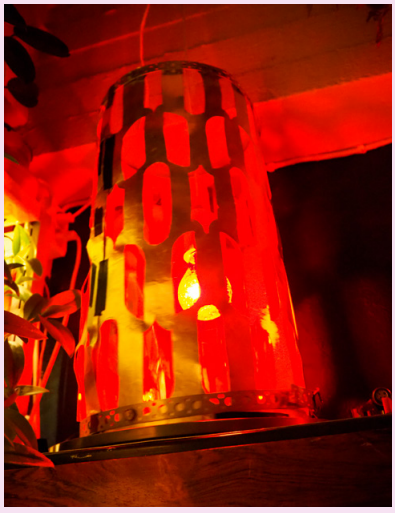
Paranormaalin teknologian museon laitteet avaavat chakroja ja luovat unikuvia. Esittelemme muutamia satunnaisia museossa esillä olevia laitteita.



Solfeggio Light Therapy Lamp

Internetin syvässä päädyssä kerrotaan solfeggio-taajuuksista. Taajuudet avaavat energiakenttiä ja chakroja, ja ne poistavat negatiivista energiaa. Värähtelyn alaisena huolet katoavat ja kehon valtaa ilon tunne. Erilaiset new age -hoidot käyttävät taajuuksia hyödykseen. Solfaggio-taajuudet esitteli alun perin **Leonard G. Horowitz** kirjassaan *Healing codes for the biological apocalypse*.

Solfeggio-lamppu säteilee valoa solfeggio-asteikon mukaisilla aallonpituuksilla. Ero kirkasvalolamppuun näkyy esimerkiksi taajuuksien näkymisenä erilaisina väreinä.



Dreamachine

Unikone on beatnik-sukupolven perintöä. Kirjailija **Brion Gysinin** suunnittelema laite sai inspiraationsa automatkalla auringon valon pilkistäessä puiden välistä.

Unikone on käytännössä sylinteri, jossa on reikiä ja jonka keskellä on valonlähde. Sylinterin pyöriessä syntyy unenkaltaisia kuvia. Laitteen edessä pidetään silmiä kiinni, jolloin välkkyvä valo stimuloi näköhermoja. William S. Burroughs popularisoi laitetta, ja kirjailijan on myös sanottu kutsuneen Gysiniä ainoaksi kunnioittamakseen mieheksi.

Montauk Time Machine

The Montauk project: Experiments in time -teoksessa **Preston B. Nichols** kuvailee osallistumistaan huippusalaiseen projektiin, jonka puitteissa tapahtui muun muassa aikamatkustusta. Teos on proosallinen, mutta se sisältää myös teknisiä yksityiskohtia. Yhdessä teosta ja verkkolähteitä käyttäen museoon on rakennettu oma kappale aikakoneesta. Delta-T-antennin ja erikoislaatuisen muodon avulla syntyy kone, joka pureutuu itsensä ajan rakenteisiin. Kompassin neula on indikaattori, jonka avulla aikamatkustusta voi seurata.

Telepathy Training Laboratory

Teleflasher-laitteen ja siihen asetettavien korttien avulla treenataan telepaattisia taitoja. Telepaatikko laittaa yhden korteista koneeseen ja koettaa lähettää mielikuvansa vastaanottajan mieleen.

Kuvan villi vilkkuminen auttaa telepaattisen viestin lähettämisessä. Systeemi esiteltiin **Sheila Ostanderin** ja **Lyn Schroederin** teoksessa *Handbook of Psychic Discoveries*, ja se perustuu neuvostoliittolaisen **Vladimir Fidelmansin** tutkimuksiin.

Tietotekniikan tuomiopäivä

Janne Sirén

”Kolmekymmentä vuotta sitten tavanomaisessa brittiläisessä kodissa oli tarpeeksi ruokaa kahdeksaksi päiväksi. Nykyinen keskiarvo on kaksi päivää. Voidaan liioittelematta todeta, että Lontoo on jatkuvasti vain kuuden aterian päässä nälänhädästä.”

Johdanto ei ole peräisin koronauutisoinnista. Se on suomentamani sitaatti **Robert Harrisin** romaanista *The Second Sleep* vuodelta 2019. Itseasiassa koko tämänkertaisen sisäpiirin aihevalinta edelsi koronapandemiaa. Silti yhtymäkohdilta on vaikea välttyä, kun katselee oheista *Daily Mail* -lehden otsikkoa maaliskuun puolivälistä: ”Sold-out Saturday” (suom. Loppuunmyyty lauantai). Tyhjien vessapaperihyllyjen takana kummittelee dystopia.

Koronakriisin aikana tietotekniikka on tullut avuksemme, kun sekä välttämättömiä että inhimillisiä yhteyksiä on siirtynyt tietoverkkoihin. Huhtikuussa Iltalehden toimittaja **Krista Kajuutti** maalailikin kauhukuvia koronan kohtaamisesta ennen modernia some- ja älypuhelinaikaa: ”Vuonna 2005 esimerkiksi Facebook oli vain vuoden vanha. WhatsAppista, Instagramista ja Snapchatista ei puhettakaan. Applekin julkaisi ensimmäisen iPhone-puhelimensa vasta vuonna 2007.”

Iltalehden kauhutarinan kuvituksena oli Nokia 3310 -matkapuhelin – menneen, yksinkertaisemman ajan symboli. Vanhan kännykän kanssa koronan kohtaaminen olisi kenties ollut ankeampaa kuin iPhone-aikana. Ihmisiä 160 merkkiä[1] kerrallaan yhdistänyt Nokia 3310 nojasi kuitenkin jo täysin siihen globaaliin, sähköiseen informaatioinfrastruktuuriin, johon tietopohjainen yhteiskunta on tukeutunut jo vuosikymmeniä, ellei kohta vuosisatoja.

Todellinen tietoyhteiskunnan uhkakuva ei olekaan paluu vuoteen 2005, vaan vuoteen 1705. Mitä jos se informaatioinfrastruktuuri katoaisi? Millainen olisi tietotekniikan maailmanloppu, ja mikä sen voisi aiheuttaa?

[1] *Ettei tule sanomista: Nokia 3310 tuki myös kolmen tekstiviestin yhdistämistä yhdeksi 459 merkin mittaiseksi viestiksi.*

Tauti X

Maailman terveysjärjestö WHO lisäsi vuonna 2018 tärkeimpien ihmiskuntaa uhkaavien sairauksien luetteloon hypoteettisen patogeenin eli taudinaiheuttajan, Tauti X:n (*Disease X*). Tällä avoimella tautimääritelmällä WHO pyrkii varautumaan tunnettujen sairauksien lisäksi myös tuntemattomiin uhkakuviin, jotka voisivat tartuttaa alueellisesti suuren ihmisjoukon eli ylityä epidemiaksi tai peräti maailmanlaajuiseksi pandemiaksi.

WHO:n sairausluettelossa on sekä laajempaa julkisuutta saaneita taudinaiheuttajia – esimerkiksi ebola, SARS ja zikavirus – että paikallisempia vitsauksia, kuten Länsi-Afrikassa esiintyvä lassakuume. Koska terveydenhuollon resurssit ovat rajallisia, listalla on kerrallaan alle kymmenen patogeenia tai patogeeniryhmää, joihin WHO pyrkii kohdistamaan maailman huomion.

Yksi Tauti X:n määritelleen asiantuntijaryhmän jäsenistä on tautiekologi, tohtori **Peter Daszak**. Hän kertoi *The New York Times* -lehdessä ryhmän ennakoineen tällaisen mysteeritaudin tarttuvan ihmisiin eläinperäisen liiketoiminnan yhteydessä. Taudin arveltiin leviävän sitten matkustuksen ja kaupan mukana. Ensivaiheen diagnooseissa Tauti X todennäköisesti sekoitettaisiin vanhoihin sairauksiin, mutta se olisi kuolettavampi kuin kausi-influenssa vaikka tarttuisi yhtä helposti.

Epidemiatyötä rahoittanut Microsoftin perustaja **Bill Gates** totesi jo vuonna 2015 TEDtalk-puheessaan *We're Not Ready for the Next Epidemic*: ”Jos jokin tappaa yli 10 miljoonaa ihmistä seuraavien vuosikymmenten aikana, se on todennäköisesti erittäin tarttuva virus, eikä sota – eivät ohjukset, vaan mikrobit.” Gates kuvitti sanojaan ydinsotaan viittaavalla sienipilvellä ja lähikuvalla kruunumaisesta influenssaviruksesta, joka muistutti koronavirusta.

Daszakin mukaan koronaviruksen aiheuttama sairaus COVID-19 osoittautui Tauti X:ksi. COVID-19-rivi lisättiinkin nopeasti WHO:n luetteloon. Myös ”Tauti X” jäi edelleen listalle – odottamaan seuraavaa kertaa.

Globalisaation rooli

WHO ennakoi Tauti X:n vavisuttavan terveydenhuollon lisäksi maailmanmarkkinoita, jopa ennen pandemiaksi äitymistään. Maailmantalous onkin Tauti X:lle sekä elinehto että uhri, sillä globalisaatio on johtanut tartuntataudin kannalta otollisen syklin optimointiin: kuinka yhden maan (tai maajoukon) raaka-aineet yhdistetään toisen maan työvoimaan ja kolmannen maan asiakkaisiin.

Tuotannon keskittyminen alkoi jo vuosikymmeniä sitten. Vanhemmat tietokoneharrastajat muistavat, kuinka 1980-luvulla maailman suosituimman kotitietokoneen Commodore 64:n kokoonpanolinjoja oli vielä Englannis-

sa, Saksassa ja Pohjois-Amerikassa. Valmistuksen päättyessä vuonna 1994 Commodorella oli tuotantoa käytännössä enää Aasiassa. Kuusnelosta valmistettiin viimeiseksi Kiinassa.

Sittemmin muun muassa vapaakauppasopimukset ovat vähentäneet tarvetta paikalliselle valmistamiselle entisestään, etenkin länsimaissa. Monien vanhojen kokoonpanolinjojen taustalla vaikutti nimittäin protektionistinen vero- tai tullikohtelu, minkä seurauksena niitä kuusnelosia koottiin aikanaan jopa Argentiinassa ja esimerkiksi Lego-palikoita valettiin Suomessakin, espoolaisessa ladossa.

Kiina, josta sekä vuoden 2003 SARS-epidemia että vuonna 2019 käynnistynyt COVID-19-pandemia saivat alkunsa, onkin eräänlainen globalisaatiokehityksen huipentuma. Maasta on tullut maailman tehdas, joka tuottaa nykyisin sekä ne iPhonet että paluun tehneet Nokia 3310:t ja Commodore 64:n uusversiot – ja tietenkin paljon muuta. Vuonna 2003 Kiinan talous edusti neljää prosenttia maailman bruttokansantuotteesta. Vuonna 2019 lukema oli jo 19 %.

Globalisaation myötä ihmiset ovat jatkuvassa liikkeessä – ja taudit ihmisten mukana. Mutta myös tavarat ja palvelut ovat kauempana käyttäjistään kuin ennen.

Riskialtis just-in-time

Käsite ajonaikainen kääntäminen eli *just-in-time compilation* yleistyi virtuaalikonepohjaisten ohjelmointikielten myötä 1990-luvulla. Muun muassa LISPin ja Smalltalkin yhteydessä jo aiemmin kypsynyt idea nousi eturiviin Java-ohjelmointiympäristön vanavedessä. Nykyisin sitä käytetään myös esimerkiksi C#:n ja Pythonin kanssa. Tekniikalla tehostetaan tietokoneohjelmien käyttöä suorittamalla osa ohjelmakoodin muunnoksesta konekieleksi vasta juuri ennen ohjelman ajoa.

Termi *just-in-time* (JIT) ei kuitenkaan alkujaan kummunnut tietotekniikasta, vaan teollisuudesta. Käsite liittyy Kiinan nousua edeltäneeseen toiseen aasialaiseen menestystarinaan, Japaniin. Toisen maailmansodan jälkeen japanilaisilta puuttui kaikkea: rahaa, raaka-aineita ja tilaa. Maan talous oli sodan jälkeen polvillaan, eivätkä vuoristoiset saaret olleet omiaan perinteiselle massatuotannolle. Japanilla oli runsaasti ainoastaan työtöntä työvoimaa. Kansa piti saada töihin.

Japanilaisena ratkaisuna oli rakentaa tavanomaista pienempiä tehtaita, joihin ostettiin suhteellisen pieniä eriä raaka-aineita kerrallaan – parhaimmillaan juuri sen verran kuin käynnissä oleva valmistus kulloinkin vaati. 1970-luvulla autovalmistaja Toyota ja sen Toyota Production System -toimintamalli nousivat *just-in-time*-tuotannon esikuviksi myös Japanin ulkopuolella. JIT-menetelmien käyttöönotto laajeni kaikille teollisuudenaloille seuraavalla vuosikymmenellä. Nykyisin suuri osa globaalista teollisuudesta, mukaan lukien tietotekniikan valmistajat, noudattavat näitä oppeja.

Kun *Management Today* -lehti tutustui englantilaisiin tehtaisiin marraskuun numerossaan vuonna 1990, se kertoi juomatölkkejä valmistavan yhtiön karsineen metallivarastonsa kuukauden tuotantotarpeesta 2,5 päivän erään. JIT-ajatteluun liittyy olennaisesti myös valmiiden tuotteiden varastojen pienentäminen: samainen lehti kertoi pankkiautomaattitehtaan kutistaneen tuotevarastonsa 47 päivästä 15 päivän myyntiä vastaavaan määrään.

Niinpä tuotevalmistajilla ei enää ole juurikaan varastoja poikkeusolojen varalle. Vuonna 1997 Toyota menetti 15 miljardia dollaria liikevaihdostaan ja 70 000 autotoimitusta jarruosatehtaan tulipalon vuoksi, vaikka katkos kesti vain kaksi päivää. Fukushiman ydinvoimalaonnettomuus vuonna 2011 sulki myös komponenttitehtaita, joille ei ollut suoraa korvaajaa. Useampi saksalainen autovalmistaja joutui viivästämään toimituksiaan tai toimittamaan autoja puutteellisilla varusteilla.

Yksittäistä yritystä tai liiketoimintasektoria kohtaavaa viivästys ei vielä ole maailmanlaajuinen katastrofi. Tietotekniikkatoimituksia edelliset onnettomuudet eivät juuri hetkauttaneet. Yksittäistapaukset nostavat kuitenkin esiin keskitettyjen toimitusketjujen vaaranpaikkoja, jotka laajemmassa kriisissä voisivat äityä kriittisiksi.

Logistiikan villi länsi

Koronaviruksen aiheuttama pandemia on tietenkin ennen kaikkea inhimillinen ja terveydenhuollollinen tragedia. Maailmanlaajuinen kriisi on kuitenkin samalla muistutus siitä, että ihmisten ja tavaroiden vapaa liikkuvuus on lopulta niin kutsuttu hyvän päivän ilmiö. Poikkeusoloissa kokonaisten maantieteellisten alueiden rajoja ja toimintoja,

kuten tehtaita, voidaan sulkea esimerkiksi karanteenitoimenpiteiden vuoksi. Tämä voi pysäyttää myös tietotekniikkatoimitukset.

Poikkeusoloissa omaisuutta voidaan lisäksi takavarikoida ja kansallistaa isäntä- ja läpikulkumaiden toimesta. Koronapandemian aikana väitettyjä takavarikkoja ovat suorittaneet paitsi autokraattisina pidetyt toimijat kuten Turkki, myös vanhat demokratiat, esimerkiksi Ranska. Uutisissa on raportoitu jopa rahdin huutokaupasta lentokentällä, jossa tavara vaihtoi omistajaa setelisalkkujen voimalla. Väitetty ostaja ei ollut joku kolmannen maailman diktaattori, vaan Yhdysvallat.

Koronakriisissä toimitusketjujen pätkiminen on näkynyt myös kuluttajille, kun kivijalkakaupat ovat sulkeutuneet ja verkkokaupat eivät ole saaneet täydennettyä varastojaan. Skrollissakin suosittelemamme elektroniikkavalmistaja ja -kauppa Adafruit keskittyi toimittamaan pääasiassa suojavarusteita ja muita pandemiakriittisiä tuotteita. Huomasin itsekin, että jos et tilausvaiheessa rastinut olevasi COVID-19:n kannalta välttämätön toimija (en rastinut), jopa varastossa olevan peruselektroniikan lähetys kesti tavallista pidempään.

Amazonin ja Alibaban kaltaisten suurten verkkokauppojen toimitusajat ovat saattaneet viivästyä paikoin yli kuukaudella. Moni uusi tuote ja joukkorahoitusprojekti on myös viivästynyt, kun Kiinaan keskitetyt tehtaat ovat kiinni. Edellisessä sisäpiirissä mainitsemani joukkorahoitetut Tilt Five -AR-lasit ovat jo kolme kuukautta myöhässä, koska yrityksen edustajat eivät päässeet Aasian tehtaille valvomaan valmistusta. Lontoossa ei sentään ole kärsitty nälänhädästä, mutta maaliskuussa paniikkihamstraus johti sielläkin hyllyjen hetkellisiin tyhjentymisiin useissa ruokakaupoissa.

Kun *just-in-time* menettää kriisissä merkityksensä, ennakkovarautuminen ja lähituotanto palkitaan. Koronapandemia käynnisti Suomessakin esimerkiksi uusia käsidesien ja kasvosuojien valmistuslinjoja. Tämäkään ei olisi onnistunut yhtä sujuvasti ilman muuntautumiskykyistä paikallista tislaamo- ja neulosteollisuutta. Jopa apteekkien katoavainen perinnerooli sekoitevalmisteiden tuottajana löydettiin kriisissä uudelleen.

Huhtikuussa kansainvälisessä lehdistössä levisikin tarinoita Suomesta Pohjoismaiden survivalistina. Yhtäällä arvioitiin, että vessapaperi ei ole Suomessa loppunut, koska sitä valmistetaan edelleen paikallisesti. Toisaalla uutisoitiin valmiusvarastojemme avaamisesta otsikolla *Finland, 'Prepper Nation of the Nordics,' Isn't Worried About Masks*. Asiat olisivat vieläkin paremmin, ellei Kemiran viimeistä suomalaista hengityssuojatehdasta olisi myyty ulkomaille ja ajettu alas vuonna 2015.

Suomessa varmuusvarastoista huolehtii Huoltovarmuuskeskus, jonka alaisuudessa toimivat myös infrastruktuuriosasto ja digipooli. Teknologian näkökulmasta keskuksen tehtäviin kuuluu muun muassa informaatioinfrastruktuurin fyysinen suojaaminen ja kahdentaminen, tietoturvallisuustekniikan ylläpito sekä energian saannin varmistaminen. Digipoolin kautta toiminta ulottuu myös alan yrityksiin.

Venäjän naapurissa ja Itämeren perukoilla sijaitseva Suomi on perinteisesti kantanut huolta yksin jäämisestä ja huoltoreittiensä katkeamisesta. Vaikka varautuminen koronapandemian laajuuteen ja etenkin kriisin aikaiset tarvikehankinnat menivät meilläkin surullisen kuuluisasti pieleen, Suomi oli silti ennakoivan varmuusajattelumme osalta jossain määrin poikkeus – vanhan ajan reliikki.

Esimerkiksi Ruotsi oli lehtitietojen mukaan luopunut kylmän sodan päättymisen jälkeen monista valmiusvarastoistaan ajatuksella, että ainahan se Kiinan konttilaiva pääsee Atlantilta Länsi-Ruotsiin…

Tarvehierarkia ja pinnallisuusteoria

Abraham Maslow oli 1900-luvulla elänyt amerikkalainen psykologi, joka tunnetaan parhaiten Maslow'n tarvehierarkiaksi (*Maslow's hierarchy of needs*) kutsutusta pyramidista. Vaikka kaavio on **Sun Tzun** kirjan *Sodankäynnin taito* tavoin levinnyt tieteenalansa oppimateriaaleista lähinnä liikkeenjohdon konsulttien leluksi, kyseessä on vakavasti otettava psykologinen teoria. Maslow hahmotti, kuinka ihmisten kyky kehittyä riippuu perustarpeiden täyttymisestä.

Maslow esitti pyramidissaan, että ihminen – ja ihmiskunta – täyttää tarpeitaan viidellä eri tasolla. Pyramidin alimmat tasot liittyvät hengissä pysymisen välittömiin tarpeisiin, kuten ruokaan ja suojaan. (Alimman tason alle, nollatasoksi, on sittemmin huumorilla ehdotettu muun muassa vessapaperia ja Wi-Fiä.) Korkeimmat tasot liittyvät puolestaan asemaan ja luovuuteen. Tasojen keskivaiheille jäävät ystävyyden ja rakkauden tarpeet. Maslow'n mukaan kullekin korkeammalle tasolle voidaan nousta vain, kun alemmat tasot toteutuvat ainakin jossain määrin.

Maslow ei toki ole ainoa, joka on todennut ihmiskunnan sivistystason riippuvan perusasioiden toteutumisesta. Esimerkiksi alankomaalainen etologi ja primatologi[1] **Frans de Waal** esitti kirjassaan *Our Inner Ape* (2005) niin kutsutun *veneer*-teorian, jonka voisi suomentaa pinnallisuusteoriaksi. De Waalin mukaan ihmiskunnan moraalikäsitys on vain "kulturaalinen kuori, ohut pinta, joka piilottaa alleen itsekkään ja eläimellisen luonnon". De Waalin teoria ponnistaa hobbesiaanisesta ajattelusta, jonka mukaan ihmisten yhteiskunta on todellisen luontomme päälle lisätty kerros.

1600-luvulla englantilainen filosofi **Thomas Hobbes** määritteli yhteiskunnan luonnetta kirjassaan *The Leviathan* (1651) vertaamalla eläinten ja ihmisten yhdyskuntia: "Eräät eläimet, kuten mehiläiset ja muurahaiset, elävät keskenään yhteisöinä, vaikka niitä ovat ohjaamassa ainoastaan niiden yksityiset arvostelmat ja mieltymykset, ja vaikka niillä ei ole puhekykyä, jolla toinen voisi ilmaista toiselle, mikä hänestä edistää yhteistä etua."[2] Sen sijaan ihmisten liitto, Hobbes arvioi, nojaa sanaan ja vaatii keinotekoisen sopimuksen.

Samalla vuosisadalla englantilainen filosofi **John Locke** viittasi yhteiskuntajärjestyksen sopimuksenvaraisuuteen nimityksellä *consent of the governed*, hallitun suostumus. Yhteiskunnan valtakoneisto ja rakenne ovat lopulta aina riippuvaisia kansalaisten riittävästä suostumuksesta. Locken sanat päätyivät satakunta vuotta myöhemmin jopa Yhdysvaltain itsenäisyysjulistukseen. Nopein tapa menettää hallittavien suostumus ja sen mukana hallinta on epäilemättä tilanne, jossa kansalaisten perustarpeet eivät enää täyty.

Teollistumisen ja kaupungistumisen myötä useimmat ihmisten perustarpeet täytetään yhteiskunnan rakenteiden avulla. Sen sijaan, että ihmiset metsästäisivät tai kasvattaisivat oman ruokansa, tai rakentaisivat omat suojansa, alimpien tarvetasojen toteutus on ulkoistettu vaihdannan välineen eli rahan avulla. Niinpä todennäköisesti useammin kuin koskaan aiemmin ihmiskunnan historiassa nykyihmisillä on mahdollisuus keskittyä Maslow'n tarvehierarkian korkeimpiin tasoihin. Yhteiskunnan digitalisoitumisen myötä lähes kaikki tällaiset rakenteet – mukaan lukien raha – nojaavat puolestaan tietotekniikkaan.

Keinotekoisilla sopimuksilla on taipumus rikkoutua tarpeeksi suuressa kriisissä. Antiikin Rooman poliitikko ja juristi **Marcus Tullius Cicero** kirjoitti latinaksi puheessaan *Pro Milone* (52 eaa.) "silent enim lēgēs inter arma", joka on popularisoitu sanonnaksi muodossa *inter arma enim silent leges* – lait vaikenevat aseiden keskellä. Kenties moderni lisäys olisi: lait vaikenevat ilman tietokoneita.

Matemaatikko **John von Neumann** oli tosin vieläkin suureellisempi. Vuonna 1940 hän määritteli *elämän* asiaksi, joka pystyy monistamaan itseään ja simuloimaan Turingin konetta – eli tietokonetta.

[1] *Etologia tutkii eläinten käyttäytymistä ja primatologia tarkemmin muita kädellisiä kuin ihmisiä.*

[2] *The Leviathan on suomennettu nimellä Leviathan, eli, Kirkollisen ja valtiollisen yhteiskunnan aines, muoto ja valta (1999, Tuomo Aho).*

Kybertulipalot

Tietotekniikan tuomiopäivä voisi siis ainakin teoriassa alkaa rautapulalla elektroniikan globaalien tuotanto- ja toimitusketjujen romahtaessa. Toistaiseksi koronapandemian yhteydessä on kuitenkin lähinnä puhuttanut kyberiskun uhka informaatioinfrastruktuurille. Esimerkiksi Maailman terveysjärjestö WHO:n tietoturvajohtaja **Flavio Aggio** on kertonut julkisuudessa, että WHO:n kohdistuneiden tietomurtoyritysten määrä on peräti kaksinkertaistunut pandemian aikana.

Koronakriisin kannalta toistaiseksi huolestuttavin kyberisku kohdistui perjantaina 13. maaliskuuta tsekkiläiseen Brnon yliopistolliseen sairaalaan, jossa paitsi tutkitaan virusta myös hoidetaan potilaita. Hyökkäys huomattiin aamuyön tunteina, kun yksi kerrallaan sairaalan eri järjestelmät alkoivat kaatua. Lopulta kaikki sairaalan tietojärjestelmät ja hoitotoiminta jouduttiin ajamaan varmuuden vuoksi alas. Potilaat siirrettiin muihin sairaaloihin.

Brnon hyökkäys kirvoitti reaktion myös suomalaisessa tietoturvakentässä. Tietoturvayhtiö F-Securen yleensä poliittisesti korrekti tutkimusjohtaja **Mikko Hyppönen** kirjasi Twitteriin poikkeuksellisen suoran uhkauksen kyberrikollisille: "Public message to ransomware gangs: Stay the f away from medical organizations. If you target hospital computer systems during

Radioamatööriasema Ahvenanmaalla. (Kuva: Henryk Kotowski / Wikimedia Commons)

the pandemic, we will use all of our resources to hunt you down."

Muutamaa päivää myöhemmin Nixun tietoturvakonsultti **Taneli Kaivola** kutsui yhteen vapaaehtoisia suomalaisia tietoturva-asiantuntijoita tarjoamaan talkooapua terveydenhuollon ja muiden yhteiskunnalle kriittisten palveluiden tuottajille. Ryhmä nimettiin osuvasti KyberVPK:ksi – kybervapaapalokunnaksi. Kuten tulipalot jo muinaisista ajoista, nykyisin myös kyberiskut ovat yhteiskunnalle konkreettinen uhka, jonka tukahduttamisessa kansalaistoiminnalla on roolinsa.

Koronakriisiä seurasikin erikoinen ilmiö, jossa "kyberiskuja" suoritettiin kirjaimellisesti tulipalon keinoin. Ilmiö juontaa juurensa viime vuoden lopulla julkaistusta verkkokirjoituksesta "Wuhan oli 5G:n lanseerausmaakunta, nyt kuolettavan viruksen keskus" (*Wuhan was the province where 5G was rolled out, now the center of deadly virus*), joka levisi sosiaalisessa mediassa. Kirjoituksessa vihjailtiin 5G-teknologian mikroaaltosäteilyn terveyshaitoista ja niiden yhteydestä koronavirukseen.

Jopa tunnetut ja seuratut Hollywood-näyttelijät, kuten **Woody Harrelson** (*The People vs. Larry Flynt*) ja **John Cusack** (*Being John Malkovich*), julkaisivat huolestuneita some-viestejä 5G:n terveysvaikutuksista, joskin ainakin Cusack kiisti yhdistäneensä terveyshuolet koronavirukseen. Verkkokirjoittelu ryöpsähti tosimaailmaan Iso-Britanniassa, jossa vandaalit sytyttivät viidennen sukupolven mobiilitukiasemia tuleen. Lehtitietojen mukaan tuhottuja tukiasemia oli peräti 20–30 kappaletta. Myöhemmin sabotaasi levisi myös esimerkiksi Hollantiin ja Ruotsissa kaadettiin tukiasemamasto. Paikalliset viranomaiset ehtivät jo parahtamaan, että terveydenhuollon viestiyhteydet ovat vaarassa.

Suomessa 5G-tukiasemia vastaan ei tiettävästi ole hyökätty, mutta ainakin yksi teletekniikkarakennus paloi Pohjanmaalla epäilyttävissä olosuhteissa. Meillä Huoltovarmuuskeskus osallistuukin myös teknisten varajärjestelmien ylläpitoon. Yksi tällainen järjestelmä on erillinen viranomaisradioverkko VIRVE, joka on rakennettu turvallisuus- ja pelastusviranomaisten viestiliikennettä varten ja varmennettu katastrofitilanteita ajatellen. Tärkeät viestikeskukset on Suomessa suojattu myös sähkömagneettiselta pulssilta.

Sähkömagneettinen pulssi

Elektromagneettinen pulssi (EMP) eli sähkömagneettinen pulssi on lyhytkestoinen ja korkeatehoinen sähkömagneettinen aalto, joka vaurioittaa sähkölaitteita ja elektroniikkaa. Monet meistä lienevät aiheuttaneet eräänlaisen EMP:n itsekin, kun olemme esimerkiksi villapaidan hipaisun jälkeen koskettaneet metalliesinettä ja synnyttäneet näin staattisen sähkön purkauksen. Jos koskettamamme metalliesine sattuu tällöin olemaan piirilevyn johdin, sähkönpurkaus saattaa käräyttää johtimen päässä olevan mikropiirin. Luonnossa EMP:n voi aiheuttaa myös salama.

Kun Skrolli kirjoitti edellisen kerran tuomiopäivästä – tarkemmin ottaen tuomiopäivän koneista – ensimmäisessä numerossaan 2013.1 (ja ensimmäisessä englanninkielisessä lehdessämme 2016.1E), keskityimme ydinaseiskun uhkaan kylmän sodan aikana. Kylmän sodan vuosikymmeninä massiivinen ydinaseisku olikin se konkreettisin maailmanlopun uhkakuva. Ydinsota kätkee kuitenkin alleen salakavalamman uhan, sillä ydinräjähdys aiheuttaa myös suuren sähkömagneettisen pulssin. Sitä kutsutaan lyhenteellä NEMP (*nuclear electromagnetic pulse*).

Mikä tahansa ydinräjähdys aiheuttaa sähkömagneettisen pulssin, mutta varsinaisesti NEMP-hyökkäyksellä tarkoitetaan ydiniskua, jossa ydinräjähdyksen aiheuttamia suoria vahinkoja, kuten tuhoisaa paineaaltoa ja säteilyvaaraa, pyritään välttämään. Käytännössä tämä tarkoittaa ydinaseen räjäyttämistä niin korkealla kohteen yläpuolella, että ainoastaan sähkömagneettinen pulssi yltää perille saakka. Räjäytyskorkeus voi olla 30 kilometristä avaruuteen saakka, jopa 400–500 kilometriin. Tälle on toinenkin nimi: HEMP (*high-altitude electromagnetic pulse*).

Yhdysvaltain kongressi perusti vuonna 2001 EMP Commission -nimisen toimikunnan arvioimaan sähkömagneettisen pulssin uhkaa maalle. Työryhmän esikuntapäällikkö tohtori **Peter Vincent Pry** kirjoitti vuonna 2017 *The Hill* -verkkolehteen mielipidekirjoituksen otsikolla "Onko Yhdysvallat varautunut ydinräjähdyksen aiheuttamaan sähkömagneettiseen aaltoon, joka pysäyttää New Yorkin kaupungin?" (*Is the US prepared for a nuclear EMP to shut down New York City?*).

Pry totesi kirjoituksessaan EMP:n olevan hidas tappaja: "EMP-hyökkäys tappaa pitkällä aikavälillä epäsuorasti huomattavasti enemmän ihmisiä kuin kaupunkiin osuva ydinräjähdys. Se aiheuttaa sähkökatkoja ja vahingoittaa elämää ylläpitävää kriittistä infrastruktuuria, kuten tietoliikennettä, liikennettä sekä ruoka- ja vesihuoltoa. Mutta EMP:n aiheuttamat miljoonat kuolemat tapahtuvat todennäköisesti vasta kuukausien kuluessa, hitaasti kuin nääntyminen nälkään."

Vuonna 1962 Yhdysvaltojen tekemässä ydinkokeessa 400 kilometrin korkeudessa räjäytetty 1,44 megatonnin ydinräjähdys aiheutti sähkölaitevahinkoja lähes 1 500 kilometrin päässä. Koe tehtiin merellä. Manner-Yhdysvalloissa tuhojen on arvioitu ulottuvan vieläkin kauemmaksi. Arvioiden mukaan Kansasin osavaltion yläpuolella tehdyn suuren ydinräjähdyksen sähkömagneettinen pulssi voisi vaikuttaa koko manner-USA:n alueella.

Sivilisaation ohut kuori

Reilu 30 vuotta sitten istuin suomalaisen alakoulun pulpetissa kuuntelemassa luokanopettajaa, joka kertoi öljyn loppuvan maapallolta 30 vuoden kuluttua. Opettaja lisäsi, että öljystä valmistetaan muun muassa muovia. Orastavana tietokonenörttinä muistan järkeilleeni, että muoviset kotitietokoneet varmaankin valmistetaan sitten vuonna 2019 metallista. En tosin ymmärtänyt pohtia (kirjaimellisesti) kuorta syvemmälle, mitä muuta tietokoneesta jäisi puuttumaan, jos öljyä ei olisi.

Vuonna 2019 tietokoneiden kuoret todellakin valmistettiin usein metallista. Öljyn loppumisen kanssa tällä ei tosin ollut mitään tekemistä – opettajan öljyennustus päätyi ”ikuisen” YYA-sopimuksen kanssa lukuisten koulutotuuksien tunkiolle. Lapsellisessa järkeilyssänikin oli silti puutteensa: esimerkiksi piirilevyissä ja mikropiirien koteloissa on edelleen muovia. Toi-

”Mil-spec”

Useilla tietotekniikka- ja elektroniikkavalmistajilla on erityisiä armeijatasoiseksi (*mil-spec, military grade*) tai lujatekoiseksi (*rugged*) mainostettuja tuoteperheitä kovaan käyttöön. Tällaisia ovat esimerkiksi tietyt Asuspro Advanced -, Dell Latitude Rugged - ja Panasonic Toughbook -merkkiset kannettavat tietokoneet, kuten edellisen aukeaman kuvassa esiintyvä Dell Latitude Rugged 7424. Dellin Rugged-sarjaan kuuluu myös Windows-tabletteja ja palvelimia. Tietotekniikan tuomiopäivään varautuva selviytyjä saattaakin harkita tällaisia laitteita työkalukseen. On kuitenkin hyvä ymmärtää, mitä oikeasti on tarjolla.

”Military spec/grade” on markkinointikieltä, joka ei itsessään tarkoita mitään. Sen sijaan kannattaa tarkastella kahden lyhenteen käyttöä: MIL-STD-810 (G tai uudempi H) ja IP. Ensin mainittu on yli 800 sivuinen amerikkalainen armeijastandardi, joka kattaa yli 30 laboratoriotestiä aina pudottamisesta erilaisiin olosuhdetesteihin. Harva tuote täyttää kaikkia standardin vaatimuksia, joten kannattaa tarkastaa, minkä vaatimusten täyttymiseen laitevalmistaja viittaa ja millaisin tuloksin. Speksejä lukiessa tulee myös muistaa, etteivät mittaustulokset yleensä ole puolueettomasti varmistettuja.

IP-luokitus puolestaan määrittelee sähkölaitekoteloiden tiiviyden. Luokitus on kaksinumeroinen: Ensimmäinen numero ilmoittaa suojauksen esineitä ja pölyä vastaan. Esimerkiksi 5 on suojattu haitallisilta pölykertymiltä ja 6 on pölytiivis. Toinen numero on nestesuojauksen taso. 1–2 on suojattu eri tasoisilta pisaroilta, 3–4 sateelta ja roiskeilta, 5–6 vesisuihkuilta, 7 hetkelliseltä upottamiselta ja 8 jatkuvalta upottamiselta veteen (määriteltyyn syvyyteen). 9K kestää myös voimakasta, kuumaa vesisuihkua. Veteen upotettavia laitteita löytyy lähinnä pienemmistä älylaitteista. Kannettavalle tietokoneelle peitettävät liittimet sekä pöly- ja vesisuihkusuojaus ovat jo hyvä suoritus – tämä IP65-luokitus löytyy esimerkiksi kuvituksen Dell Latitude Rugged 7424:ltä ja 7220:lta.

Kannattaa myös muistaa, ettei valmiselektroniikkaa ole yleensä suojattu sähkölaitteita uhkaavalta sähkömagneettiselta pulssilta, jollainen syntyy esimerkiksi ydinräjähdyksen yhteydessä. Yhdysvalloilla on tähän erilliset MIL-STD-188- ja 461-standardinsa. Kuluttajille myydään erikseen radiosignaaleja vaimentavia Faradayn häkki -pusseja (*Faraday bags*), jotka voivat tarjota jonkinasteista suojaa niiden sisään asetetuille laitteille, samoin kuin esimerkiksi mikroaaltouunit. Survivalistien testeissä niitä ei kuitenkaan ole pidetty riittävinä. Teräsastiat tai alumiinifolio (kyllä!) saattaisivat tarjota parempaa suojaa sähkömagneettiselta pulssilta.

Vaikuttaakin epätodennäköiseltä, että tietotekniikan maailmanlopulta voisi suojautua karskilla kannettavalla. Merkityksellisin uhka katastrofaalisessa tilanteessa tuskin on tietokoneen putoaminen tai altistuminen nesteille, vaan esimerkiksi sähkönsaanti. Laitteen kestävyydestä ei toki sinänsä ole haittaa, mutta järeä tietokone ei yleensä ole energiatehokkain tai kompaktein vaihtoehto. Tuomiopäivän tullen vähävirtainen, metallisessa suoja-astiassa säilytettävä mobiililaite saattaisikin osoittautua ”mil-spec”-läppäriä käyttökelpoisemmaksi.

Dell Latitude Rugged 7220 -tabletti (Kuva: Dell)

Compass Culture Solar + Hand Crank
(Kuva: Compass Culture)

Helida SY-UV99
(Kuva: Quanzhou Henglida Tel-Equipment)

Curta Type II
(Kuva: Oldsoft / Wikimedia Commons)

saalta olennaisimmilta osiltaan tietokoneet valmistetaan puolijohteista, ei siis muovista alkuunkaan. Puolijohteet ovat koko nykyaikaisen elektroniikan perusta ja olivat sitä jo 30 vuotta sitten.

Puolijohde on materiaali, joka johtaa sähköä paremmin kuin eriste, kuten muovi, mutta huonommin kuin metallit. Esimerkiksi mikropiirit perustuvat puolijohteisiin. Luonnossa esiintyviä puolijohteita ovat muun muassa germanium ja pii. Etenkin jälkimmäinen alkuaine on käytössä tietotekniikan valmistuksessa, onhan jopa Yhdysvaltain tietotekniikkakeskittymä Piilaakso (Silicon Valley) nimetty sen mukaan. Tietotekniikan onneksi kyseessä on maankuoren toiseksi yleisin alkuaine, jota löytyy muun muassa hiekasta ja kivistä. Pii tuskin on loppumassa.

Tietokoneen valmistus vaatii luonnollisesti muutakin kuin piitä, mutta vaikuttaa epätodennäköiseltä, että tietotekniikasta jouduttaisiin luopumaan pelkän raaka-ainepulan seurauksena. Huomattavasti todennäköisemmältä vaikuttaisi jonkin laajemman infrastruktuurin romahtaminen. Artikkelin alussa mainitut logistiikka- ja tietoliikenneketjujen katkeamiset ovat ainakin teoriassa mahdollisia syitä, mutta hätätilassa vanhoja laitteita voidaan korjata pitkään ja ilman yhteyksiäkin tietokoneet suoriutuisivat ainakin osasta tehtävistään.

Laajaa tuhoa energiainfrastruktuurissa aiheuttanut sähkömagneettinen pulssi sen sijaan voisi olla fataalimpi. On nimittäin yksi hyvin yksinkertainen uhka, josta moderni tietotekniikka ei selviäisi: sähköntuotannon loppumisesta.

Tuomiopäivän kello

Vuonna 1945 – samana vuonna, kun ydinaseita käytettiin ensimmäisen ja toistaiseksi viimeisen kerran tositoimissa – Yhdysvaltain ydinaseen kehittämiseen osallistuneet Chicagon yliopiston tutkijat perustivat *Bulletin of the Atomic Scientists* -lehden ja samannimisen yhdistyksen. Kaksi vuotta myöhemmin ryhmä julkisti Tuomiopäivän kellon (*Doomsday Clock*), Chicagon yliopistolla ylläpidettävän symbolisen kellotaulun, jonka aika kuvastaa ihmiskunnalle kohtalokkaan ydinsodan tai muun ihmisten aiheuttaman tuhon läheisyyttä. Keskiyö tarkoittaisi ihmiskunnan tuhoutumista.

Kauimpana keskiyöstä Tuomiopäivän kello oli vuonna 1991, jolloin Yhdysvallat ja Neuvostoliitto allekirjoittivat START-ydinaseriisuntasopimuksen ja Neuvostoliitto hajosi. Lähimpänä keskiyötä kello on parhaillaan, johtuen ydinaseriisuntasopimusten päättymisestä, Iranin ja Pohjois-Korean ydinjännitteistä sekä riittämättömäksi katsotuista toimista ilmastonmuutoksen vastustamisessa. Ilmastonmuutoksen aiheuttaman merenpinnan nousun ja toisaalta kuivuuden lisääntymisen on ennakoitu aiheuttavan miljoonien ihmisten kansainvaelluksia.

Yhteiskunnan rakenteet täyttävät nykyisin merkittävän osan perustavanlaatuisista tarpeistamme – olemme niistä riippuvaisia. Suuri osa näistä rakenteista toteutetaan tietotekniikan avulla. On kuitenkin epäselvää, kuinka suurta väestöjen liikehdintää olemassa olevat yhteiskunnalliset infrastruktuurit kestäisivät. Kysymystä voidaan havainnollistaa palaamalla tämän artikkelin johdannon Lontooseen, joka on jatkuvasti kuuden aterian päässä nälänhädästä – ja vedetään töpseli seinästä pysyvästi koko alueelta.

Kirjailija Robert Harris kuvitteli sähköttömyyden seurauksia näin: ”Pitkittynyt tietokoneyhteyksien katkeaminen johtaisi ruoka- ja polttoainepulaan 24 tunnissa – rahavarantojen nopeaan hupenemiseen (pankkiautomaattien, luottokorttiliikenteen ja verkkopankkien sammuessa), liikenteen katkeamiseen, paniikkiostamiseen, massapakoon ja levottomuuksiin. Erityisesti ruokahuollon katkeaminen, jonka ympärivuorokautinen täydentäminen on riippuvainen tietokonepohjaisista tietoverkoista, toisi mukanaan vakavia seurauksia tunneissa.”

Harris ennakoi kahdeksaa miljoonaa lontoolaista pakenemassa maaseudulle ruoan toivossa ja massapakoa seuraavaa kaaosta. Suomessa koronakriisin aikaan kokeiltiin 1,7 miljoonan asukkaan Uudenmaan maakuntaeristystä, joka sujui varsin mallikkaasti. Paraskaan poliisin tiesulku ei kuitenkaan olisi kestänyt sitä, että kaikki uusmaalaiset olisivat päättäneet lähteä yhtä aikaa mökille hinnalla millä hyvänsä. Ainakin Kiinassa ja Yhdysvalloissa koronakriisin liikkumissäädökset ovat paikoin pettäneet, kun kansalaiset ja jopa poliisi ovat kieltäytyneet toteuttamasta niitä.

”Kaikki sivilisaatiot pitävät itseään haavoittumattomina; historia varoittaa, ettei yksikään ole.”

Tietotekninen survivalismi

Survivalismi on salaliittoteorioiden värittämä harrastus, joka on varautunut TEOTWAWKIin – tuntemamme maailman loppumiseen (*The End Of The World As We Know It*) – modernissa muodossaan jo 1900-luvun alusta alkaen. Kylmän sodan kiihkeimpinä vuosina elämäntapa lähenteli jopa valtavirtaa. Koronakriisi on nostanut toiminnan ja sitä harjoittavan Prepperliikkeen taas otsikoihin.

Survivalistit valmistelevat ja ylläpitävät muun muassa kriisien alkuvaiheen

selviytymistarpeita ja -paikkoja eli BOBeja ja BOLeja (*Bug Out Bag, Location*) sekä suunnittelevat alfastrategiaa – vaihdannan välineistöä rahan jälkeiseen aikaan. He miettivät luonnollisesti myös fyysistä turvallisuutta, kuten puolustautumista anarkiassa. Keskitymme tässä kuitenkin tietotekniikan selviämiseen.

Perus-BOBista saattaa löytyä paristoja sekä taskulamppu ja -radio, mutta tietokoneita, älylaitteita tai niiden vara-akkuja harvemmin. Perinteinen oletus on, että TEOTWAWKIn iskiessä hienostuneempi elektroniikka ja tietoliikenneyhteydet pimenevät nopeasti. Modernin tietokoneen tai älypuhelimen akku kestää ehkä päivän. Laitekohtaiset vara-akut ja kotitalouksille suunnatut kotiakut, kuten Tesla Powerwall, antavat lisävirtaa ehkä kahdeksi päiväksi, säästeliäällä käytöllä viikoksi. Polttomoottorigeneraattori säiliöineen pitää sähköt päällä pari viikkoa, olettaen ettei generaattoriin tai sen polttoainevarantoon kohdistu fyysistä uhkaa.

Ellei satu majailemaan valtionjohdolle tai superrikkaille suunnatussa maailmanlopun bunkkerissa, tosipaikan tullen tietotekniikan maailmanloppu iskee siis päivissä tai viimeistään viikoissa yksinkertaisesti sähkön loppuessa. Lienee silti epätodennäköistä, että palaisimme 1700-luvulle – aikaan ennen sähköä – saati taantuisimme mestästäjä-keräilijöiksi samoin tein. Tietoisuus moderneista teknologioista ei katoaisi välittömästi mihinkään. Ihmiskunnalla olisi todennäköisesti aikaa keksiä tietotekniikan pyörä uudelleen, ainakin jossain muodossa.

Survivalistien ohella toinen yhteisö, jonka merkitys on perinteisesti korostunut kriiseissä, on radioamatöörit. Kirjoitimme amatööriradioharrastuksesta Skrollissakin, numerossa 2017.3 (vanhat pdf-lehdet maksutta: skrolli.fi/numerot). Radioamatöörit kykenevät välittämään sekä analogisia että digitaalisia viestejä jopa tuhansien kilometrien päähän. Radioamatöörilaitteistot ovat täysin itsenäisiä ja niitä voidaan käyttää esimerkiksi aurinkopaneelienergialla, joskin paneelit voivat aiheuttaa jonkin verran radiohäiriöitä. Radioamatöörit myös rakentavat radioita ja antenneja itse.

Amatööriradistien rooli tiedonvälityksessä on noussut esiin niin Titanicin uppoamisessa (1912) kuin esimerkiksi Haitin maanjäristyksessäkin (2010). Radioamatöörien kriisiapu sai virallisen ja peräti varsin suomalaisen leiman vuonna 1998, kun *Intergovernmental Conference on Emergency Telecommunications* -konferenssi (ICET 98) kokoontui Tampere-talossa. Konferenssissa hyväksyttiin YK:n alainen sopimus, niin kutsuttu *Tampere Convention*[2], joka muun muassa määrittelee radioamatöörien roolia kriisiviestinnässä. Sopimuksen on allekirjoittanut peräti 60 maata.

Ilman sopimuksiakin on todennäköistä, että kriisitilanteessa amatööriradioyhteydet muodostaisivat jonkinlaisen korvaavan matkapuhelin- ja tietoverkon.

Tee-se-itse: sähkö

Amatööriradiotkin tarvitsevat kuitenkin sähköä, eikä aurinkoenergiaan välttämättä voida turvautua esimerkiksi ydinsodan tai asteroidin nostattaman valtavan pölypilven ja tätä seuraavan ydintalven vuoksi. Mikäli talonvaltaus hylätyssä ydinvoimalassa ei ole vaihtoehto, sähköä voidaan tällöin tuottaa mekaanisesti. Englantilainen tieteilijä **Michael Faraday** keksi elektromagneettisen generaattorin jo vuonna 1831 ja muun muassa ranskalainen instrumenttivalmistaja **Hippolyte Pixii** tuotteisti idean pian tämän jälkeen.

Näin syntyi dynamo eli sähkögeneraattori, joka muuttaa mekaanisen pyörityksen sähköksi. Monella lienee omakohtaista kokemusta dynamosta ainakin polkupyörän renkaaseen kiinnitettävänä rullana, joka muuntaa pyörän pyörimisliikkeen ajovalon virraksi. Vastaavaa tekniikkaa on käytetty moneen muuhunkin, kuten polttomoottorien käynnistysvirran tuottamiseen. Samantapaisella idealla toimivat myös vesi- ja tuuliturbiinit, jotka muuttavat veden ja ilman liikettä sähköksi. Pienimuotoisia vesi- ja tuulivoimaloita on käytössä myös yksityiskiinteistöissä.

Dynamosta virtansa saavia amatööriradioita myydään valmiinakin. Esimerkiksi Helida SY-UV99 -mallin takana on kampi, jota pyörittämällä radiolähetin latautuu. Helidalla voi ladata myös USB-laitteita. Dynamo-latureita löytyy myös pelkille USB-laitteille: sekä käsikäyttöisiä (esim. K-Tor Pocket Socket), käsi- ja aurinkokäyttöisiä (esim. Compass Culture Solar + Hand Crank) että polkupyörään kytkettäviä. Polkupyörädynamot voidaan toteuttaa myös kiinteällä dynamonavalla (esim. Cinq Plug III ja 5Plus) perinteisen renkaan ulkoreunaan kytkeytyvän rullan sijaan.

Dynamo ei tosin ole mikään pikalaturi. Etenkin pyörädynamoiden wattimäärät ovat maltillisia. *Cycling About* -lehden testissä viime kesänä 5 000 mAh:n varavirtalähteen lataaminen 3W:n dynamolla vaati noin 12 tuntia pyöräilyä 12,5 km/h nopeudella. 4W:n lataus 17 km/h nopeudella supisti latausajan 7,5 tuntiin. Modernin huippuälypuhelimen oma akku on kapasiteetiltaan tosin vain reilu 3 000 mAh, mutta päällä oleva älypuhelin kuluttaisi virtaa muuhunkin kuin akun lataamiseen. Lehden havaintojen mukaan dynamolla kannattaakin ladata nimenomaan vara-akkuja.

Polkugeneraattoreita rakennellaan myös paikallaan käytettäväksi ja niitä valmistetaan sekä pyörämäisissä (esim. UpCycle Ecocharger) että muissa muodoissa (esim. K-Tor Power Box). Suomessa on muovattu myös kuntopyöristä generaattoreita Energiansäästöviikko-kampanjassa (linkki rakennusohjeisiin Skrollin verkkojatkoilla). Näillä tavanomainen polkuvauhti voi tuottaa jopa 100-200W sähköä. Amerikassa on arvioitu, että sadalla watilla tunnin

[2] *The Tampere Convention on the Provision of Telecommunication Resources for Disaster Mitigation and Relief Operations.*

Dynamot testissä

K-Tor (k-tor.com) on IBM:n entisen puolijohdetuotannon johtajan **Kenneth Torinon** yritys, joka on kohta vuosikymmenen ajan kehittänyt ja valmistanut dynamolatureita henkilökohtaiseen käyttöön. Tutustuin K-Torin poljettavaan Power Box 20W -laturiin ja käsikäyttöiseen Pocket Socket USB 1A:han.

Ensin mainittu tuottaa sähköpistorasiaansa 120 voltin jännitteen ja 20 watin tehon polkupyörän tapaisilla polkimilla. Jälkimmäisellä taas veivataan 1 ampeerin virta laitteen USB-A-pistokkeeseen. Power Boxista riittää tehoa esimerkiksi mobiililaitteiden latureiden käyttöön tai 12V:n autoakun lataamiseen (siitä on myös 50W:n versio 12V-autoliittimellä). Pocket Socket taas soveltuu vähävirtaisimpien laitteiden lataamiseen USB-kaapelin kautta.

Vaikka Power Box tuottaa amerikkalaista 120 voltin jännitettä Suomen 230 voltin sijaan, tämä on harvoin ongelma uusille sähkölaitteille, jotka toimivat laajalla jännitealueella. Useimmat töpselit käyvät Power Boxin universaaliin pistorasiaan myös suoraan, mukaan lukien suomalaiset sähköpistokkeet, joten töpseliadapteriakaan ei tarvita. Erityisesti vanhemman raudan kohdalla kannattaa kuitenkin varmistaa, että käytössä on varmasti amerikkaa puhuva virtalähde.

Power Boxissa on muovipeitteiset metallijalat ja myös ruuvinpaikat kiinteään asennukseen. Pocket Socketissa puolestaan on hihna, jolla laturin voi halutessaan kiinnittää ranteeseen – hihna tuli ainakin minulla tarpeeseen, sillä laite on hieman liian pieni ja liukas. Myös Power Box tarvitsee alleen maton tai sopivan karhean maaston. Toisaalta laturit kulkevat todella pienessä tilassa: Power Boxin saa purettua pikalukoilla ilman työkaluja vain hieman pistokelaatikkoaan suuremmaksi suorakaiteeksi (videolinkki artikkelin verkkojatkoilla). Pocket Socket puolestaan taittuu putkiloksi.

Tärkein alta pois: Power Boxin 20W:n teho ei riitä kannettavalle PC:lle. Kokeilin Boxia useamman modernin kannettavan kanssa. Niiden tehovaatimukset olivat selvästi korkeampia. Edes Surface Laptop melko vaatimattomine 44W:n virtalähteineen ei heltynyt kuvittelemaan olevansa töpselissä. Läppäreiden lataaminen vaatii siis lisäakkujen käyttöä, joita voidaan ladata ilman haamukulutusta. Mobiililaitteiden pikalaturit ja vähävirtaiset pienkoneet sen sijaan toimivat Boxilla sellaisenaan. Jopa iPad Pro:n 12W:n tehdaslaturi suostui yhteistyöhön ja latasi lähes normaalisti myös laitteen ollessa käynnissä – iPad oli tosin Android-laitteita krantumpi sähkövirran tasaisuudesta ja pätki latausta.

Pocket Socket riittää matkapuhelimen lataamiseen, mutta käytännössä 1A:n seinälaturin tehosta jäätiin selvästi. Sain kammettua Samsung Galaxy Foldin puolityhjään akkuun (4380 mAh) lisävirtaa prosenttiyksikön reilussa viidessä minuutissa. 1A:n seinälaturista virtaa tuli saman verran alle kahdessa minuutissa. Puhelimen omat latausaika-arviot näyttivät samansuuntaista eroa. Pocket Socket riittää silti jopa monien Raspberry Pi -tietokoneiden käyttämiseen. Raspberry Pi Zero W heräsi eloon, boottasi NOOBS-SD:ltä ja pysyi päällä, kun vain jaksoin kammeta Socketia.

Suurin haaste Pocket Socketin kanssa on kampiveivaamisen rasittavuus. Pääsyyllinen on pyörivän käsiliikkeen raskaus, joskin hieman suurempi kahva voisi auttaa. Power Boxin polkeminen on miellyttävämpää, vaikka myös sen polkimet saisivat olla hieman suuremmat – ja hiki tulee. Silti, ilman kriisiäkin molemmat dynamolaturit ovat pistämättömiä vehkeitä sähköttömissä paikoissa, jos tavoitteena on pitää puhelimessa virrat. Niitä arvostaa viimeistään, kun muuta ei ole.

Itse veisin Power Boxin sähköttömälle mökille ja ottaisin Pocket Socketin hätävaraksi vaellukselle. Amazon/K-Tor toimittavat tuotteita myös Suomeen.

P.S. K-Torit ovat käytössä varsin äänekkäitä. Dynamosurina parin metrin päähän asennetussa äänentasomittarissa nosti hiljaisissa kotioloissa hälinän noin 63 desibeliin (Power Box) ja 59 dB:iin (Pocket Socket), kun lähtötaso ilman niitä oli n. 30 dB. Ääni ei välttämättä häiritse laitteen käyttäjää, mutta saattaa herättää kiusallista huomiota zombi-invaasion tai koko perheen koronakaranteenin keskellä. Toisaalta tosipaikan tullen sekä zombit että perhe kilpailevat pistokeajasta.

polkeminen kuukauden jokaisena päivänä vastaisi 0,36 % sikäläisen perheen kuukausittaisesta sähkönkulutuksesta. Ei paljoa, mutta edellä mainittu varavirtalähteen latausaika kutistuisi reilusti alle tuntiin.

Dynamon rakenne on niin yksinkertainen, että sellaisen voi poikkeusoloissa valmistaa itsekin. Dynamon ja vara-akun yhdistelmällä voisi näin ollen käyttää paria mobiililaitetta tai Raspberry Pin kaltaista vähävirtaista tieto-

konetta vuosia, jos vain on valmis polkemaan joka päivä pari tuntia vauhtia. Tätä olennaisesti järeämpi laitteisto edellyttäisi todennäköisesti luonnonvoimien avittamaa turbiinienergiaa.

Jos sähkömagneettinen pulssi kuitenkin tekisi selvää kaikista sähkölaitteista, jäljelle jäisi vielä yksi vaihtoehto.

Mekaaninen tietokone

Mikään tietokoneessa ei varsinaisesti edellytä sen rakentamista puolijohteista tai edes sähköä käyttäen. Tietokoneen ei periaatteessa tarvitse olla edes digitaalinen. Esimerkiksi perinteinen laskutikku mielletään mekaaniseksi, analogiseksi tietokoneeksi. Ensimmäinen tunnettu analoginen tietokone on peräti vuosilta 150–100 ennen ajanlaskun alkua – kreikkalainen tähtitieteellinen laskin nimeltään Antikytheran kone.

Modernin laskimenkin esikuva on satoja vuosia vanha. 1600-luvun alkupuoliskolla muun muassa saksalainen tähtitieteen professori **Wilhelm Schickard** ja ranskalainen matemaatikko **Blaise Pascal** kehittelivät ensimmäisiä mekanisoituja laskimia. Mekaanisia laskimia olikin käytössä aina 1970-luvulle saakka. Skrollissa 2017.4 kerroimme viimeisestä ja pienimmästä mekaanisesta taskulaskimesta, ”matikkakranaatiksikin” kutsusta **Curt Herzstarkin** Curtasta. (Linkit Curta-simulaattoriin ja 3D-tulostettavaan Curtaan verkkojatkoilla.)

Vaikka tällaisista koneista olisi epäilemättä apua tietotekniikan maailmanlopun koittaessa, ne eivät kuitenkaan täytä matemaatikko **Alan Turingin** vuonna 1936 kehittämää, nykyisin laajalti tunnustettua tietokoneen määritelmää. Ne eivät niin sanotusti ole Turing-täydellisiä. Niitä ei siis voi ohjelmoida simuloimaan universaalia Turingin konetta eli toteuttamaan mitä tahansa laskettavissa olevaa algoritmia.

Jos tietokoneen malliksi otetaan Turing-täydellinen, vapaasti ohjelmoitava digitaalinen tietokone, koko tietotekniikan tunnettu historia ulottuu noin vuoteen 1837. Englantilainen **Charles Babbage** alkoi tuolloin toden teolla kehittämään analyyttista konettaan (*Analytical Engine*). Matemaatikko **Ada Lovelace** hankki koneprojektin parissa historialliset kannuksensa maailman ensimmäisenä ohjelmoijana. Babbagen kone rakentui muun muassa rattaista ja oli täysin mekaaninen.

Analyyttisessa koneessa oli silti aritmeettis-looginen yksikkö, ehtolauseet, silmukat, reikäkortinlukija ja jopa tuhannen 40-desimaalisen numeron muisti. Koneiston mekaanisesta liikkeestä vastasi höyrymoottori. Tämä oli ainakin suunnitelma. Analyyttinen kone ei koskaan valmistunut, joskin hieman yksinkertaisempi Babbagen differenssikone valmistui keksijänsä elinaikana osittain ja saatiin viimeisteltyä viimein 1990-luvulla.

Saksalaisinsinööri **Konrad Zuse** kehitti ensimmäisen rajoitetusti ohjelmoitavan tietokoneen, Zuse Z1:n, vasta sata vuotta analyyttisen koneen jälkeen, noin vuonna 1937. Z1 oli myöskin mekaaninen tietokone, joskin sitä liikutti yksinäinen sähkömoottori. Z1:n seuraaja, Z3, valmistui vuonna 1941 ja oli maailman ensimmäinen vapaasti ohjelmoitava digitaalinen tietokone. Zuse Z3 oli (periaatteessa) Turing-täydellinen. Se perustui kuitenkin jo sähkömekaanisiin releisiin, joten sekään ei toimi ilman sähköä.

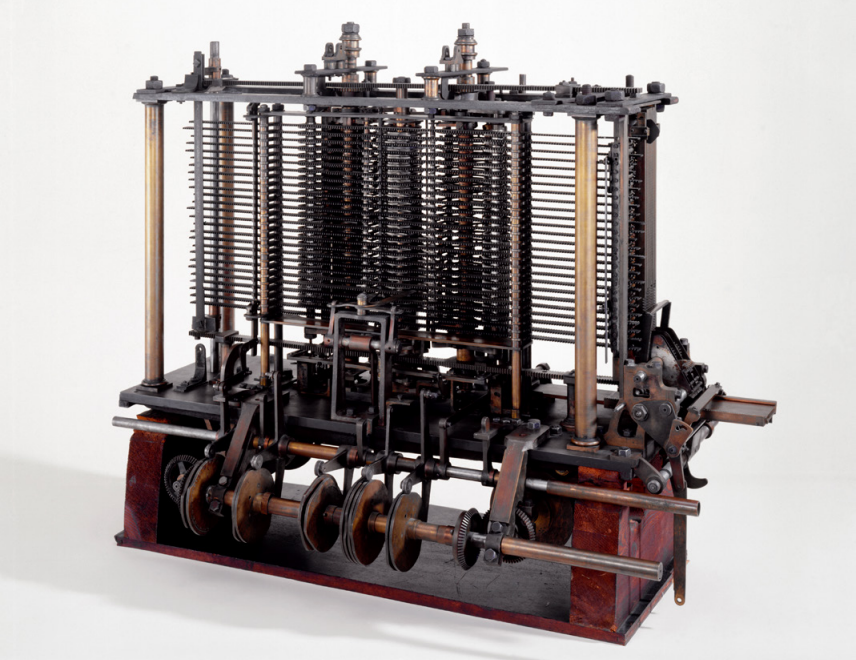
Suunnitelma 28

Mekaaninen, vapaasti ohjelmoitava digitaalinen tietokone on kuitenkin edelleen työn alla. Vuonna 2010 alkanut *Plan 28* -projekti pyrkii rakentamaan toimivan Babbagen analyyttisen koneen, ainakin simulaation keinoin. Projekti on toistaiseksi keskittynyt tunnistamaan ja keräämään Babbagen jälkeensä jättämiä materiaaleja kokonaisuudeksi. Hanke on saanut nimensä Babbagen suunnitelmasta numero 28, joka on kypsin analyyttisen koneen piirustuksista. Tietotekniikan tuomiopäivään varautuvan survivalistin kannattaakin käydä tekemässä muistiinpanoja osoitteessa plan28.org.

Julkaisimme Skrollissa 2013.2 artikkelin hypoteettisesta aikamatkasta muinaishistoriaan. Jutussa pohdittiin, saisimmeko rakennettua tietokoneen menneisyydessä. Artikkelin opit sopivat myös apokalyptisiin aikoihin. Skrollin arkistosta voi siis hakea inspiraatiota loogisten porttien toteuttamiseen esimerkiksi metallisuikaleilla tai Legoilla. Paristonkin voi tehdä itse – sen elektrolyytiksi voisi sopia hapankaali, pihlajanmarjat, sitrushedelmät tai etikka.

Dum spiramus, computamus. Niin kauan kuin on elämää, on tietokoneita.

Palstalle voi kirjoittaa osoitteeseen janne@skrolli.fi. Linkit artikkelin mainintoihin ja maksuttomat pdf-versiot yli vuoden vanhoista Skrolleista: skrolli.fi/numerot.



Vuonna 1832 valmistunut osa Babbagen analyyttisesta koneesta. Kuvan kokonaisuus edusti noin seitsemäsosaa kokonaisesta koneesta. (Kuva: Science Museum / Science and Society Picture Library)

Teksti: Ronja Koistinen
Kuvat: Sakari Leppä, Ronja Koistinen

Analoginen valokuvaus 2020-luvulla

Ehdoin tahdoin hankalasti tekeminen ja paluu juurille auttaa joskus näkemään eri tavalla.

Viimeistään kymmenen vuotta sitten filmistä tuli turhaa. Digikamerat ovat jo pitkään olleet ainut järkevä tapa valokuvata. Kuvanlaatu on ainakin useimmissa käyttötarkoituksissa saavuttanut, ellei ohittanut filmin. Muistikortti on uudelleenkäytettävä. Digitaalisia valokuvia on helppo jakaa koko maailmalle silmänräpäyksessä käytännössä ilmaiseksi ja varmuuskopioiminen on yksinkertaista.

Joka kulmasta tarkasteltuna digitaalinen valokuvaaminen on kaikilla tavoin nopeampaa, edullisempaa, varmempaa, mielekkäämpää ja helpompaa kuin koskaan. Kuitenkin filmiä edelleen myydään ja kehitetään, ja joku sille kuvaa. Miksi kummassa?

Sieluni syvyydet filmissä

Omista lapsuusmuistoistani rakkaimpia ovat valokuvaamiseen liittyvät puuhat isän kanssa 1990-luvulla. Isä opetti minua kuvaamaan vanhoilla 1960-luvun järjestelmäkameroillaan. Hän selosti innokkaana aukoista, suljinajoista, valotusmittareista ja sen sellaisesta, mutta eivät ne ihan vielä kymmenvuotiaalle menneet jakeluun. Minä halusin vain kuvata.

Isä teippasi kylppärissä ikkunat pimeiksi, ja sitten vedostimme itse kuvaamistamme negatiiveista mustavalkokuvia itse. Muistan ikuisesti, miten taianomaista oli nähdä kuvan ilmestyvän paperille kehitealtaassa huljuttaessa. Yhä edelleen sitä on jännittävää seurata, silloin harvoin kun enää vedostan perinteisesti.

Muistaakseni vuonna 2002 ostin ensimmäisen digipokkarini, enkä sen jälkeen enää koskenut filmiin. Vuonna 2010 sain 25-vuotislahjaksi vanhemmiltani digitaalisen järjestelmäkameran, joka entisestään innoitti harrastamaan valokuvausta. Viime vuosikymmeneltä minulle onkin kertynyt hyvä nippu tärkeitä muistoja, kaikki tuolla kameralla kuvattuja.

Myöhemmin vuonna 2010 isä yllättäen kuoli. Siitä lähtien olen pohtinut filmiin palaamista nostalgiasyistä. Kuitenkin on myös niin, että varhaisaikuisuuden absoluuttisen etiikan kaudellani vuonna 2006 päätin ryhtyä vegaaniksi – ja filmi ei ole vegaanista, sen emulsiossa on nimittäin liivatetta.

Nyt kolmekymppisenä olen alkanut pala kerrallaan myydä sieluani ja horjua timantinkovissa periaatteissani: viime vuonna päätin antaa itselleni luvan villasukkiin ja valokuvafilmiin. Isän vanhat kamerat minulla oli jo ennestään säilytyksessä, joten ei tarvinnut kuin käydä filmiostoksillla.

Ja mikä maailma tästä aukesikaan! Olisihan se pitänyt arvata, että kaikkia harrastuksia varten on nykyään internetissä kiivaita ja tiiviitä alakulttuuriryhmiä. Facebookissa on erittäin aktiivinen ja hyväntuulinen suomalainen ryhmä *Filmikuvaus*, josta olen oppinut paljon uutta ja saanut hyviä ideoita. Samoin YouTubessa on paljon tuotteliaita filmikuvaustubettajia.

Miksi kuvata filmille 2020-luvulla?

Ei filmissä mitään järkeä ole tänä päivänä. Mutta joitakin esteettisiä arvoja olen siitä löytänyt. Filmi asettuu varmaankin aika hyvin samalle hipsteri-

linjalle vaikkapa vinyylilevyjen kanssa. ”No kun siinä analogisessa signaalissa vain on jotain romanttista pehmeyttä ja epätäydellisyyttä.”

Joillakin filmeillä voi olla laajempi dynamiikka kuin kuluttajatason digikameroiden kennoissa, joten erityisesti luonto- ja maisemakuvaajat käyttävät jonkin verran yhä filmiä ihan tosissaan.

Digitaalinen kamera ottaa täydellisiä kuvia, ja se on joskus tosi tylsää. Täydelliseen, virheettömään, kliiniseen kuvaan tekee mieli lisätä jotain tuhrua, jotta kuva näyttää hyvältä. Laitetaan vaikka vähän värit vinoon split toning -efektillä, vinjetoidaan nurkat pimeiksi, feikataan filmiraetta filttereillä, jyrkennetään kontrasti äärimmäiseksi.

En minäkään mitään kunniallista valokuvausta filmillä tekisi. En kuvaisi tädin kuusikymppisiä filmille, sillä onhan digikamera luotettavampi, varmatoimisempi, helpompi, nopeampi ja edullisempi. Olisi ikävä selitellä jälkikäteen, että puolet kuvista meni pilalle, koska päätin pelleillä filmin kanssa ja mokasin jotain.

Omia esteettisiä mielitekojani filmikuvaus kuitenkin hivelee. On ihanaa löytää vanhempien kaapista tai kirpputorilta jokin kummallinen vanha kamera, panna siihen filmi sisään, käydä kaupungilla räpsimässä ja katsoa, mitä tulee. Kaikki se käsin puuhaaminen on rauhoittavaa ja palkitsevaa. Samoin kuin ruoka maistuu paremmalta, kun se on itse tehnyt tarkkaan uutta reseptiä noudattaen, myös valokuva näyttää paremmalta, kun se on ensin ottanut filmille, kehittänyt itse kylppärissä kemikaaleja mittaillen ja sitten nostanut valoa vasten uteliaisuudesta vavisten.

Kuulemma vinyyliä on kiva kuunnella, koska siihen liittyy käsinkosketeltavia rituaaleja. Otetaan levy kotelosta, pyyhitään se pölystä, asetetaan lautaselle, lasketaan neula aloilleen, istutaan sohvalle kuuntelemaan. Vähän sama olo minulla on filmi- ja paperikuvista. Harrastus tuntuu aidommalta ja ruoppaa tunne-elämää syvemmältä, kun on fyysisiä esineitä, joita kosketella. Pelkät pikselit näytöllä ovat kovin haljuja aineettomuudessaan ja hetkellisyydessään.

Mitään kotipimiötä ei kuitenkaan ole 2020-luvun filmikuvaajan pakko rakentaa. Riittää kamera ja filmi: loput voi ulkoistaa valokuvausliikkeelle. Suomessa on edelleen muutamia yrityksiä, jotka myyvät, kehittävät ja skannaavat filmiä kohtuulliseen hintaan. Yleisin filmikuvauksen muoto lieneekin nykyään jonkinlainen hybridiprosessi: kuva on filmillä vain siihen asti, että se skannataan tietokoneelle, käsitellään digitaalisesti ja jaetaan siitä vaikkapa Instagramiin.

Itse kuvaan enimmäkseen mustavalkofilmiä. Kehitän filmin itse kylppärissä ja skannaan sen jälkeen Epson Perfection V550 -skannerillani. Kemikaalit, mitta-astiat ja kehityspurkki mahtuvat hyvin kylpyhuoneen kaappiin, eivätkä vie mitenkään valtavasti tilaa. Värifilmin kehitytän liikkeessä, mutta senkin skannaan itse.

Skannaamisen tai muun digitoimisen myötä kiintolevyllä on digitaalinen valokuva. Se voi hyvin olla vasta lähtökohta digitaaliseen käsittelyyn esimerkiksi Lightroomin ja Photoshopin avulla. Siinä missä digikuvauksessakin kameran sylkemä RAW tai JPEG on vasta raakavalmiste jatkokäsittelyä varten, niin on myös (skannattu) negatiivi. Ei kukaan ennenkään niitä negatiiveja ihaillut, vaan niistä pimiössä käsiteltyjä paperikuvia.

Millä kannattaisi kuvata?

Filmikuvauksessa on tällä hetkellä meneillään vahva buumi. Käytettyjen kameroiden hinnat nettihuutokaupoissa ovat nousseet kymmenen vuoden takaisesta rajusti. Mitenkään halvalla ei pääse, jos aikoo juuri nyt ostaa ensimmäisen (laadukkaan) filmikameransa. Kuitenkin jos omissa tai sukulaisten komeroissa vielä lojuu vanhoja kameroita, niitä saattaa saada haalittua vähintäänkin lainaan pienellä vaivalla.

Melko edullisesti on saatavilla Canonin EOS-sarjan kamerarunkoja 1990-luvulta. Niissä on käytössä sama EF-objektiiviliitäntä kuin uudemmissa digitaalisissa EOS-kameroissa. Jos EF-optiikkaa on hyllyssä ennestään, Canon EOS voi olla hyvä valinta. Samoin Nikonin F-kiinnitystä käyttävät objektiivit sopivat ristiin monien Nikonin digi- ja filmikameroiden kesken.

1990-luvun kamerat ovat kuitenkin nuoria, sähköllä toimivia laitteita, joiden käyttökokemus ei välttämättä erityisemmin eroa digijärjestelmäkamerasta. On valotusmittaria, aukko- ja aikaprioriteettia ja vaikka mitä automatiikkaa. Jos tekee mieli kunnolla hidastaa ja pelkistää kuvaamista pelkästään olennaiseen, hyvä valinta voi olla vaikkapa Olympuksen, Nikonin, Canonin, Minoltan tai Pentaxin 1970-luvun kamera. Kohtalaisen, ammattilaisen tarkistaman ja huoltaman aloituskitin saa reilulla satasella.

Vanhaa käsitarkenteista optiikkaa saa yleensä adapterilla sovitettua digijärjestelmäkameroihinkin. Näin voi nauttia vuosikertaoptiikan piirtämästä jäljestä ilmankin filmirunkoa.

Vanhemmista kameroista usein puuttuu sisäänrakennettu valotusmittari, joten mittaus pitää hoitaa kamerasta erillisellä laitteella. Valotusmittarin hankinta ei kuitenkaan ole välttämätöntä, sillä älypuhelimille on nykyään tarjolla ilmaisia ja lähes ilmaisia valotusmittarisovelluksia, jotka käyttävät puhelimen kameraa ja valosensoria. Itse olen käyttänyt nyt puoli vuotta tällaista mobiilisovellus-valotusmittaria ja todennut sen täysin riittäväksi omiin tarpeisiini.

Tärkeimpiä filmikameroitani. Vasemmalta oikealle: Rolleicord V 1950-luvulta, Minolta SR-1s 1960-luvulta, Canon EOS 300 1990-luvulta.

Rullafilmi – enemmän kuvaa, vähemmän kuvia

Itse olen hurahtanut niin sanottuihin TLR- eli kaksisilmäisiin peiliheijastuskameroihin (*twin lens reflex*). Eniten käyttämäni on Rolleicord V, joka on valmistettu 1950-luvulla.

TLR-kamerassa on kaksi linssiä päällekkäin: ylempi on tarkentamista sekä sommittelua ja alempi kuvan ottamista varten. Ylemmän linssin kuva ohjataan peilin kautta kameran päällä olevaan kuiluetsimeen. Alemman linssin takana on suljin, jonka takana taas itse *camera obscura*, jossa filmi kulkee.

Tällaisissa kameroissa on muutamia mielenkiintoisia seikkoja. Ensiksikin ne käyttävät liki aina keskiformaatti- eli rullafilmiä, jonka leveys on huomattavasti tavallista kinofilmiä suurempi. Kinofilmikamerat kuvaavat 36×24 mm kokoisia ruutuja, kun taas minun Rolleicordini kuvaa 6×6 cm suuria neliöitä. Keskiformaattikameroiden ruutukoko vaihtelee: yksi sivu on luonnollisesti aina tuo 6 cm, mutta toinen sivu on kamerasta riippuen esimerkiksi 4,5; 6; 7; 9 tai joissain laakafilmikameroiden panoraamaperissä jopa 17 cm.

Filmin pituus on vakio, joten mitä pidempää ruutua kamera kuvaa, sitä vähemmän filmille mahtuu ruutuja. 6×6 sentin ruutuja mahtuu rullafilmille 12 kappaletta.

Isompi filmi on mielenkiintoista siksi, että isompaan filmiruutuun mahtuu enemmän informaatiota kuin pienempään. Isossa filmissä pölykin erottuu vähemmän kuin pienessä. Jos skannaan kinofilmiruudun (36×24 mm) tarkkuudella 3200 DPI, saan noin 4500×3000 pikseliä eli reilut 13 megapikseliä. 6×6 sentin ruudusta tulee samalla tarkkuudella noin 7600×7600 pikseliä eli melkein 58 megapikseliä. Laadukkaammalla skannerilla saisi molemmista toki vielä monta pikseliä enemmän.

Olettaen, että kameran objektiivi piirtää riittävän tarkasti, rullafilmin tarjoama informaatiomäärä digitaalista kuvankäsittelyä varten vetää hyvin vertoja kalliillekin täyskennodigijärkkärille. Muuttujana on tietysti myös skanneri siinä välissä, erityisesti mitä tulee väritoistoon.

Niin, niistä väreistä: JPEG-kuvassa on 8 bittiä väriavaruutta per kanava. Monien digijärkkäreiden RAW-tiedostoissa väriä riittää 12 bittiä kanavaa kohti. Filmin värierottelu on sen sijaan analoginen ja periaatteessa (joskin raekoon rajoissa) täysin portaaton, ja mikä tahansa filmiskanneri osaa lukea sen TIFF-kuvaksi, jossa on 16 bittiä per värikanava. Siitä riittänee dynamiikkaa kenen tahansa digityöskentelyyn – olettaen, että filmin valotus on kamerassa onnistunut ja skanneri sekä sen ohjelmisto ovat asialliset ja oikein säädetyt.

Kamera: Rolleicord V. Filmi: Kodak Portra 160.

Negatiivien skannaamisesta voit lukea lisää Skrollin numerosta 2019.4.

Toinen monien rullafilmikameroiden houkutteleva puoli on niiden nykymittapuulla erikoinen käyttötapa. Kameran päällä olevaan kuiluetsimeen kurkitaan yläpuolelta kameran roikkuessa kaulahihnasta vyötärön korkeudella. Tämä tekee kamerasta huomaamattoman katukameran, sillä nykyajan kulkija on tottunut siihen, että valokuvaaja pitää kameraansa silmän korkeudella ja tihrustelee siitä yhdellä silmällä läpi. Vaikka ohikulkija tunnistaisikin laitteen kameraksi, hän saattaa hyvinkin ajatella, että kuvaaja vasta säätää sen asetuksia tai tarkastelee edellisen kuvan onnistuneisuutta näytöltä.

Lisäksi TLR-kameroissa on yleensä lehtisuljin, jonka ääni on erittäin hiljainen *tsip*. Ääni on hyvin vaimea verrattuna 1990-luvun sähköllä käyvään SLR-kameraan, josta kuuluu *kloks tsurr*, kun peili nousee, verhosuljin heilahtaa ja moottori siirtää filmin seuraavaan ruutuun. Hiljainen suljinääni tekee TLR-kameroista erityisen huomaamattomia kadulle tai väkijoukkoihin.

Lehtisuljin ei ole pelkästään TLR-kameroiden ominaisuus, vaan sellaisia on muun muassa monissa mittaetsinkameroissa.

Monenlaista filmiä

Edellä käsiteltiin jo kaksi eri filmikokoa: kinofilmi (standardikoodi 135) ja rullafilmi (nykyään käytännössä vain 120-standardi). Näiden lisäksi on vielä monia eri kokoja laakafilmiä. Esimerkiksi 4×5 tuuman kokoiselle filmille mahtuu informaatiota varsin riittävästi, mutta sellaisen skannaamiseen ei sitten halvin filmiskanneri riitäkään. Omassa V550:ssani ei riitä läpivalaisulampun koko rullafilmiä suuremmalle filmille.

Tässä artikkelissa ei muutenkaan puhuta tämän enempää laakafilmikameroista, koska itse en ole sellaista koskaan edes nähnyt kasvotusten.

Filmit eroavat toisistaan myös emulsioiltaan. Olennaisesti niitä on kolmea

tyyppiä: mustavalkoista, värinegatiivifilmiä ja väripositiivi- eli diafilmiä (engl. joskus *colour reversal film*).

Diafilmi on kaikkein helpointa skannata. Yleensä diafilmi on kehystettynä diakehyksiin, jotka auttavat filmiä pysymään suorana ja sopivalla korkeudella skannerin lasipinnalta. Samoin värit ovat suoraan positiiviset, joten niitä ei tarvitse ohjelmallisesti muuntaa positiivisiksi. Skannerin työn jälkeä voi tarkastella suoraan näytöltä silmämääräisesti vertaamalla diaan. Myös valopöydät, luupit ja muut erilliset diankatselulaitteet – projektoreista puhumattakaan – ovat avuksi.

Värinegatiivin skannaaminen on astetta hankalampaa, koska filmiliuskat pitää asetella tarkoin skannerien vaihtelevanlaatuisiin pitimiin. Joskus niitä on vaikea saada pysymään suorassa ja irti skannerin lasilta. Jos filmi koskettaa lasia jostakin kohtaa, skannattuun kuvaan syntyy Newtonin renkaiksi kutsuttuja värihäiriöitä, jotka käytännössä pilaavat kuvan ja edellyttävät uudelleen skannaamista.

Siinä missä skannatun diakuvan värintoiston voi varmistaa paljaalla silmällä, värinegatiivin kanssa on kinkkisempää. Pelkkä Photoshopin *Invert*-toiminto ei tee skannatusta negatiivista käyttökelpoista positiivikuvaa, sillä värinegatiivissa on vahva (yleensä oranssi) pohjasävy (*colour cast*). Skannausohjelmistoissa on yleensä mukana algoritmit, joskus jopa suosituille filmeille valmiit kalibrointiprofiilit, jotka poistavat negatiivin pohjasävyn automaattisesti positiiviseksi muuntamisen yhteydessä.

Negatiivikuvan värin kääntö on suuri ongelma, jos haluaa skannata filmiä digitaalikameralla reprokuvaamalla sitä valopöytää vasten. Hyvällä tasaisella läpivalaisulla ja laadukkaalla makro-objektiivilla kuvan digitointi onnistuu kyllä sinänsä oikein hyvin, mutta oikeiden värien saavuttaminen jälkikäteen on ongelma. Tähän tarjoaa onneksi ratkaisun Adobe Lightroomin maksullinen laajennus nimeltä Negative Lab Pro. Itse en Linux-hippinä ole sitä käyttänyt, mutta internetissä kovasti kehutaan.

Linux-käyttäjälle mielekkäimmät työkalut filmin digitointiin ovat tasoskanneri sekä Vuescan-ohjelmisto. Lue Vuescanista lisää Skrollista 2019.4.

Mustavalkonegatiivin värien kääntö on onneksi triviaalia, mutta sen kanssa ei taas voi käyttää skannerien infrapunapölynpoistoa eli *Digital ICE* -toimintoa. Mustavalkonega nimittäin sisältää metallista hopeaa, jota infrapunavalo ei läpäise, siinä missä värifilmien hopeasuolat ovat kehityksen yhteydessä korvautuneet väripigmenteillä.

Paluu juurille ruokkii taidetta

Filmin kanssa tietää aina vasta jälkikäteen, millaisia kuvista tulee. Tämä seikka yhdistettynä filmin kalleuteen ja rajallisuuteen fyysisenä resurssina panee hidastamaan kuvaamista. Yleensä jos on jotain tärkeää tekemässä, jäljestä tulee parempaa, kun vähän keskittyy.

Itse olen ehdottomasti kokenut, että erityisesti 12 ruudun rullafilmin kanssa hidastaminen on parantanut silmääni myös digikuvauksen puolella. Olen saanut itsevarmuutta sommitteluun ja oppinut hyväksymään kuvaustilanteiden ohikiitävyyden. En enää varmuuden vuoksi räiski kahtakymmentä kuvaa samasta kohteesta siinä toivossa, että yksi onnistuisi.

Saatan ensin katsella jotakin mielenkiintoista kohdetta kuukausien ajan ohi kulkiessani. Mietin kuvakulmia, parhaita mahdollisia säitä ja vuorokaudenaikoja, tutkin valon käyttäytymistä kohteessa ja sen ympärillä. Sitten joku päivä tulen kameran kanssa paikalle ja otan yhden tai kaksi kuvaa. Onnistuneiden kuvien osuus on kivunnut huomattavasti korkeammaksi.

Toisaalta taas vuosikymmeniä vanhojen kameranrimpuloiden kanssa seikkaileminen on opettanut siihen, että valokuvauksessa ei ole kyse parhaan mahdollisen laitteen omistamisesta. Millä tahansa kameralla voi ottaa hyviä kuvia. Kyse on vain perusasioiden omaksumisesta, harjoittelusta ja soveltamisesta. Uudessa Canon EOS 80D:ssäni on niin paljon ominaisuuksia, etten edes ymmärrä niitä kaikkia, enkä varmasti tule kaikkia koskaan käyttämään.

Isäni vanhassa Minolta SR-1s:ssä on seitsemän kuvaajan interaktiota: aukko, suljinaika, tarkennus, viritys/filminsiirto, peilin ylöslukitus, filmin takaisinkelauskampi ja laukaisin. Koko laitteen voi ymmärtää täysin: Objektiivin himmentimen läpi tulee valoa kameraan. Laukaistaessa peili nousee ylös ja verhosuljin siirtyy sivuun. Filmille tulee suljinajan ja aukon avulla säädetty sopiva määrä valoa, joka muodostaa filmin emulsiolle piilevän kuvan.

Kuva saadaan näkyväksi kemiallisessa kehityksessä, jossa ensin muunnetaan valottuneet osat emulsion sisältämistä hopeasuoloista metalliseksi hopeaksi ja sitten kiinnitysvaiheessa liuotetaan pois metalliseksi muuttumattomat osat suoloista. (Tämä siis mustavalkofilmin kanssa.)

Ei ole kuvanparannusalgoritmeja, tiedostomuotoja, firmwarea, EXIF-metatietoja, väriprofiileja, valkotasapainon säätöä, muistikortin tiedostojärjestelmää ja niin edelleen. Tuttavan lapsi kysyi Minoltan nähdessään, voiko sillä kuvata videota. Ei, ei sillä voi.

Paitsi että taiteen määrää vähentämällä voi ehkä parantaa taiteen suhteellista laatua, filmille kuvaamalla voi saada taidetta sitenkin, että käyttää jol-

Kamera: Minolta SR-1s. Filmi: Cinestill 800T.

Kamera: Minolta SR-1s. Filmi: Cinestill 800T.

lain lailla hassuja välineitä. Esimerkiksi erittäin, sanokaamme, epätäydellisellä optiikalla siunatut kamerat voivat luoda hyvinkin taiteellisia tunnelmia. Vaikkapa kulttihalpiskamera Holga on mielenkiintoinen laite. Siinä on yksielementtinen muovinen linssi, joka piirtää jotenkuten tarkasti vain kuva-alan keskelle. Reunoja kohti kuva pimenee ja sumentuu reilusti, mutta se on monessa tilanteessa oikein aistikkaan näköinen efekti.

Huoltamattomien vanhojen kameroiden satunnaiset valovuodot ovat nekin joskus hauskoja. Valovuoto aiheuttaa kirkkaita, vaikeasti ennustettavan värisiä raitoja tai milloin minkäkin muotoisia häiriökuvioita kuvaan. Pahimmillaan ne toki pilaavat koko otoksen, mutta usein ne vain parantavat tunnelmaa tuomalla siihen jonkinlaisen piiloviestin muistojen katoavaisuudesta ja kenties koko elämän haavoittuvuudesta.

Värivirheitä monet oikein asiakseen metsästävät. Helppo tapa saada niitä aikaan on kehittää filmi väärissä kemikaaleissa eli ristiinprosessoida. Nykyvärifilmeille on käytössä enää kaksi kehitysprosessia: negatiivifilmille C41 ja diafilmille E6. Jos tahallaan kehittää diafilmin C41-prosessissa tai päinvastoin, kuvien värit menevät pahasti pilalle. Mutta joskus värit ovat paremmat tai ainakin hauskemmat, kun ne ovat pilalla!

Myös vanhentuneen filmin kuvaaminen on suosittu harrastus. Filmi ei säily ikuisesti, vaan sen emulsio menettää ajan kanssa valoherkkyyttään ja värintoisto loittonee todenmukaisesta. Kylmässä säilyttäminen parantaa säilyvyyttä, mutta ei ikuisesti sekään. Nettihuutokaupoissa on jatkuvasti myytävänä isoja ja pieniä eriä vanhentunutta filmiä.

Vanhentuneella filmillä voi saada aikaan mielenkiintoisia värimaailmoja, mutta se vaatii ylivalottamista, koska herkkyys on kärsinyt vuosien saatossa. Internet-keskusteluissa nyrkkisääntönä on neuvotaan aukon verran ylivalotusta per vuosikymmen. Jos siis kuvaat ISO 400 -herkkyyden filmiä, joka on vanhentunut kymmenen vuotta sitten, valota se kuin se olisi ISO 200. Itse kuvasin tänä keväänä ISO 200 -filmin, jonka arvioin vanhentuneen joskus 2000-luvun alkupuolella. Valotin ISO 50 -herkkyyden mukaan, ja suurin osa kuvista onnistui jotenkuten, mutta joko siniseen tai keltaiseen reilusti vääristyneinä. Filmin pohjasävy oli kehitettynä erikoisen tumma, melkeinpä ruskea, mutta en ole ihan varma, onko se ollut tuolle filmille tyypillistä tuoreenakin. Joka tapauksessa erikoinen pohjasävy saattoi myös sotkea skannausohjelman värinkääntöälyä.

Miten pääsen alkuun?

Jos olet aiemmin kuvannut filmille ja sinulla on omia kameroita kaapissa tallella, nyt on erinomainen hetki kaivaa ne esille. Filmi on muodissa ja skene käy netissä kuumana.

Kauan kaapissa seisseistä kameroista kannattaa tietysti ensin silmämääräisesti tutkia valotiivisteitä, kokeilla objektiivien himmenninrenkaiden toiminta ja tarkistaa korvakuulolta suljinajat, ennen kuin ryhtyy filmiä tuhlaamaan. Joskus voiteluaineet ovat kuivuneet, joten suljin tai himmennin voi jumittaa ja jäädä osittain auki tai kiinni. Jos kamera käyttää paristoja, varmista ettei paristopesässä ole vuotaneita paristoja yllätyksenä. Tarkista myös, että kameran käyttämiä paristoja tai sopivia korvikkeita on saatavilla. Jos paristoja tarvitaan vain valotusmittariin, mutta muu

toiminnallisuus on mekaanista, voit hyvin kuvata käyttäen erillisenä valotusmittarina vaikka älypuhelinta.

Filmikameroiden kauppa käy netissä vilkkaana. Huuto.net, Tori ja Ebay ovat ihan hyviä vaihtoehtoja, joista välillä löytyy edullisia tärppejä. Usein kuitenkin myynnissä on tavaraa, jonka kunnosta ei ole tietoa, eikä kameroita ole välttämättä testattu vuosikausiin. Huutokauppoja katsellessa kannattaa pitää ensisijalla laitteet, joiden kerrotaan olevan toimivassa kunnossa ja mahdollisesti jopa viime aikoina huollettuja. Valotiivisteet, voitelut ja liikkuvien osien säädöt ovat olennaisimmat.

Älä myöskään vahingossa osta kameraa, johon sopivaa filmiä ei enää valmisteta. Esimerkiksi 1990-luvulla pikkupokkareihin lanseerattua APS-filmiä ei ole valmistettu enää kymmeneen vuoteen.

Joskus ihan tavallisilta kirpputoreiltakin voi tehdä löytöjä. Olen nähnyt esimerkiksi pääkaupunkiseudun kierrätyskeskusten vitriineissä filmikameroita. Näiden hinnoittelu on usein mitä sattuu, joten paikan päällä kannattaa pyytää kokeilla kameran toimintaa ja vähän googlailla kyseisen mallin hintatasoa nettihuutokaupoissa.

Minua lykästi: ostin helmikuussa Fidalta 38 eurolla Canon EOS 300 -filmijärkkärin objektiivin kera. Liikkeessä räplätessäni se oli täysin mykkä, mutta paristojen vaihdon jälkeen se on toiminut moitteettomasti ja olen ottanut sillä monta hyvää kuvaa.

Jos ei pelkää käyttää rahaa, erinomainen vaihtoehto on tamperelaisyritys Kameratori. Kyseessä on firma, joka ostaa valokuvausliikkeiltä ja yksityishenkilöiltä kaiken ikäistä kamerakalustoa, arvioi laitteiden kunnon, tarvittaessa huoltaa ja myy eteenpäin. Kameratori toimii normaalioloissa Tampereen lippulaivamyymälässä, Helsingin outletliikkeessä ja netissä, mutta tätä kirjoitettaessa koronavirustilanteen voimassa ollessa vain netissä.

Filmiä myyviä, kehittäviä ja skannaavia liikkeitä on Suomessa vielä hyvä valikoima. Helsingin seudulla ja netissä toimivat ainakin Fotoyks, Kameratori, Telefoto sekä Kuvalaboratorio Harju. Jälkimmäisellä on myös juuri tänä keväänä avautunut filmin, pimiötarvikkeiden ja -kemikaalien verkkokauppa filmipuoti.fi.

Mutta lopulta kuitenkin…

Kaikesta tästä hullaannuksesta huolimatta filmikuvaamisessa ei ole mitään järkeä. Nykyajan digikameroiden sensorit, ohjelmistot, algoritmit ja optiikka ovat teknisesti aivan omassa luokassaan verrattuna filmihommiin.

Suurin osa käytössä olevista filmikameroista on retrokamaa, joka pikkuhiljaa hapertuu käsin kuin Amigat konsanaan. Niitä voi jonkin aikaa korjata ja tekohengittää, mutta lopulta niistä aika jättää. Uusiakin filmikameroita kyllä jonkin verran valmistetaan, mutta erät ovat pieniä ja hinnat korkeita, joten saa olla melko omistautunut lajille, jos uudesta haaveilee.

Filmiäkin vielä valmistetaan, mutta se kallistuu koko ajan, eikä filmille kuvaaminen ole millään tavalla taloudellisesti järkevää. Erittäin epäekologistakin filmi on. Se on fyysistä, kertakäyttöistä kulutustavaraa, jonka valmistukseen kuluu valtavia määriä energiaa, vettä ja myrkyllisiä kemikaaleja. Samoin kehitykseen.

Kotikehittäminen on oikein hauskaa puuhaa, mutta useimmat kehitteet ja varsinkin kiinnitteet ovat vaarallista jätettä, jota ei saa kaataa viemäriin. Käytettyjä kemikaaleja sitten kertyy nurkkiin erilaisiin pulloihin ja kanistereihin odottamaan keräyspisteeseen vientiä. Verrattuna siihen, että voisin vain lyödä muistikortin lukijaan ja siirtää kuvat kovalevylle… ei niin mitään järkeä.

Filmille kuvaaminen voi olla ihan hauska vaihe valokuvausharrastajan elämässä, mutta ei siitä herran tähden elinikäistä kutsumusta kannata järjestää. Se antaa tekniselle ja historialliselle ymmärrykselle sekä ehkä visuaaliselle silmälle jonkin aikaa sen, minkä antaa, mutta kannattaa tajuta lopettaa hyvän sään aikana.

Jos tuntuu, että digikameran kanssa ottaa liian paljon ja liian merkityksettömiä kuvia, filmi saattaa auttaa kuvaamaan vähemmän. Jos hyvin käy, myös kuvien laatu paranee, kun keskittyy vähän enemmän.

Luultavasti annan itseni olla filmin pauloissa vuoden tai kaksi, mutta sitten laitan kamerat takaisin kaappiin muistoiksi ja palaan digin pariin.

Kamera: Rolleicord V. Filmi: Santa Rae 1000.

Huijarisyndrooma

on psykologinen ilmiö, jonka vaikutuksesta ihminen ei kykene sisäistämään omia saavutuksiaan todisteista huolimatta.

Ei huolta
ei tarvitse hävittää todisteita
jos ei ole todisteita

”Nykyäänhän jokainen haluaa kai olla tekoälykonsultti”
Tuu vaikka meille töihin
Keitetään kahvit
(tai siis ei keitetä, office managerit on keittäny ne)
Jos jaksat kuunnella mun valitusta puoli tuntia
etkä vieläkään pidä koko touhua nolojen valittajien hommana
Saat olla

työkaveri toi lapsensa töihin
”nyt se varmaan kuvittelee että työ on aina vaan pelaamista
ja legoja ja pillimehua”
en kuule kun kuuntelen Spotifyta
samalla kun selaan mukasalaa Reddittiä
juon smoothieta
erikoiskahvia
erikoisteetä
oliko sitä karkkia vielä
ja tomaattivuohenjuustoleipää
savulohisalaattia
ja milloin täällä saa sitä kaljaa?

Kaksi tuntia ja 11-vuotiaan neuroverkkodemo on valmis
Mulla menisi varmaan viikko samaan
Onneksi lapsityö on laitonta
varmaan jotta meille aikuisille ois ees jotain töitä

Mitä pelottavampi asia sitä enemmän mukeja tarvitsen
Livedemon jälkeen täytän astianpesukoneen poikkeuksellisesti itse

En vaan jaksa olla huolissaan AI:n maailmanvalloituksesta
ei toi skripti toimi enää ees mun omalla koneella
(päivitin vissiin jotain)
Jos se tuosta tietoistuu ja lähtee valloitusretkelle
sen voitto on ansaittu

Huomaa että on ollu liian kauan konsultti kun sanoo ihan luontevasti
”Tän voi ratkaista tekoälyn avulla”

”Siis ei kai kukaan tee töissä sitä mitä koulussa?
Mä vaan googlaan kaiken”
mä teen kyllä samaa töissä kuin koulussa
googlaan

”Kysy niiltä hakijoilta vaikka github-linkkiä
on hyvä tarkistaa miten ne on toteuttaneet lempparipriojektinsa
esim onko yksikkötestit
versionhallintaa käytetty oikein
ja ihan sitä koodin laatua
nimentää ja sellaista.
Ja jos ei oo mitään omia projekteja
niin ei tällaisessa työssä pärjää.”
Mitenhän mä pääsin tänne töihin?

Dear Eki
mä en jaksa kuunnella
kun poiccis puhuu ohjelmoinnista
Olenko normaali?
kyllä mä tiiän
että on tärkeetä panostaa vapaa-ajan projekteihin
kehittää omaa osaamista työn ulkopuolella
mut joskus vaan en jaksa!
Mutta samalla
oikeesti rakastan sitä
ohjelmointia siis

mulla on työ
vakituinen toimeentulo
palkka
ilmainen kahvi! ja virkistystoimintaa
en ole ansainnut tätä
Sattumalta minä valitsin tämän alan,
sattumalta juuri minä saan kaiken ilmaiseksi
paljon ahkerammat kaverit ovat työkkärin jonossa
Niihin verrattuna mulla on unelmatyö
(koska se on työ)
noloa etten viitsi tehdä töissä töitä
vielä nolompaa (etuoikeutetumpaa) olisi irtisanoutua
solidaarisuudesta muiden kärsimystä kohtaan

Kävin haastattelussa Googlella
Eka pääsin videohaastatteluun
Sitten lennättivätkin paikan päälle
Onneksi en päässyt sentään töihin
Elämä olisi kauhean hankalaa
jos ei uskaltaisi käyttää yhtään Google-tuotetta

Toi firma ei ollut epäilyttävä
ennen kuin halus mut töihin
Kai se on se koodaripula?
En uskalla mennä töihin noin surkeaan paikkaan

”Milloin sun rakkaus tietokoneisiin syttyi?”
Rakkaus?
Ei mulla ja tietokoneilla ole rakkaussuhdetta
eikä ees viha-rakkaus
eikä edes viha-viha
pelkkä viha saa riittää

Mutsi korjaa ihmisiä
Mutsi saa siitä tonnin vähemmän kuussa kuin mä junnukoodarina
En osaa korjata edes omia bugejani

"Epätoivoinen"

Kuva: Susanna Viljanmaa

Miten ohjelmistojen tietoturva rakentuu?

Tilataan vähän penetraatiotestausta valkohattuhakkereilta. Sitten pätsätään, että löydetyt pahat haavoittuvuudet saadaan paikattua kaikilta käyttäjiltä. Muistetaan päivittää, ennen kuin tapahtuu tietomurto!

Teksti: Anne Oikarinen
Kuvat: Anne Oikarinen, Mitol Meerna

Useimmille tulee mieleen ohjelmistojen tietoturvasta penetraatiotestaus eli ohjelmistohaavoittuvuuksien etsiminen pahantahtoisia syötteitä kokeilemalla ja tietoturvapäivitysten asentaminen säännöllisesti tietomurtojen estämiseksi. Molemmat ovat tärkeitä, mutta kuuluvat ohjelmistokehityksen kaaren loppupäähän, kun ohjelmisto on lähes valmis tai jo julkaistu. Tietomurtojen ja tietoturvaloukkausten selvittäjät ovat oma tärkeä ammattiryhmänsä, mutta hekin ryhtyvät hommiin vasta sitten kun on jo osunut tuulettimeen.

Ohjelmistoprojektit voivat kestää kuukausia tai vuosia, joten voisiko jotain tehdä jo aiemmin? Spoiler alert: kyllä voi. Tässä artikkelissa kerrotaan, miten ohjelmistojen tietoturva rakentuu vaihe vaiheelta, ja vaikka tietoturvapalaverit eivät ehkä olekaan todellisuutta yhden hengen toteuttamissa ohjelmistoissa, soveltuvat monet tässä esitetyt neuvot kuitenkin myös pienempiin projekteihin.

Koko projektitiimi vaikuttaa tietoturvaan

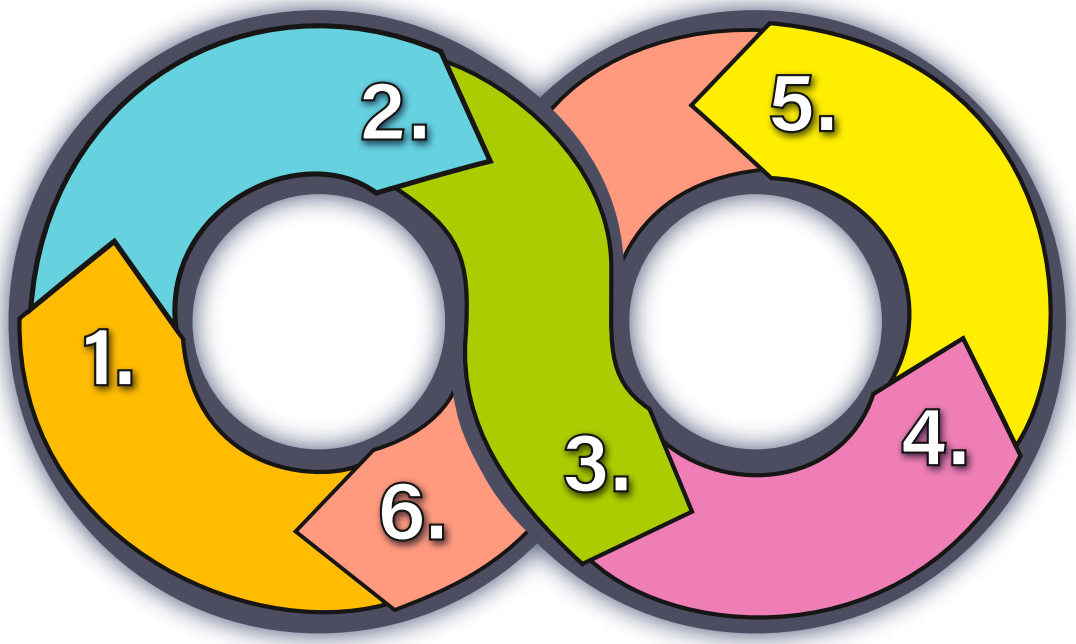
Ohjelmistotestaajana eli laadunvarmistusportin vartijana aiemmin toimiessani sain joskus kuulla koodarien nokittelua ”Ei se laatu testaamalla tule”. Kummasti softamme laatu kuitenkin parani sen jälkeen, kun testausporukka oli metsästänyt bugeja. Ärsyttävässä tokaisussa on kuitenkin totta toinen puoli. Bugin löytäminen ei vielä korjaa ongelmaa. Sama pätee tietoturvaan. Ei riitä, että valkohattuhakkeri löytää haavoittuvuuden – haavoittuva koodi tai asetus pitää myös korjata, vaikka onkin toki parempi, että haavoittuvuuden löytää eettinen tietoturva-ammattilainen, ennen kuin reikää hyödynnetään rikollisiin tarkoituksiin. Mitä aikaisemmin haavoittuvuudet ja tietoturvaongelmat löydetään, sen parempi.

Iloinen uutinen onkin, että tietoturvaa voi rakentaa ohjelmistoon jo suunnittelu- ja koodausvaiheessa. Tietoturvaan voi vaikuttaa niin koodari, testaaja, tuoteomistaja kuin projektijohtokin. Itse asiassa ilman heidän panostaan tietoturvaan homma ei toimi kovin hyvin, sillä tietoturvan ylläpitäminen jatkuu sen jälkeenkin, kun murtotestaaja on antanut raportin käteen.

Hyvin suunniteltu on jo puoliksi tietoturvallinen

Tehtiinpä ohjelmistoa ketterän kehityksen mallilla tai vanhalla vesiputouksella, ohjelmiston kehityspolussa toistuvat kuusi päävaihetta: suunnittelu, toteutus, testaus, ohjelmiston tuotantoon vieminen, ylläpito ja valvonta. Joskus vaiheet esitetään vieläkin hienojakoisemmin, joskus taas toteutus ja testaus niputetaan yhteen tai vaiheet pelkistetään kahteen: dev ja ops, kehitys ja operointi. Tässä artikkelissa erilaisten tietoturvaa parantavien toimien esittelyn kannalta toimii kuitenkin mainiosti jako kuuteen vaiheeseen, joita toistetaan iteratiivisesti.

Tietoturvan rakentaminen lähtee suunnitteluvaiheesta. Kun ohjelmiston käyttötarkoitusta, ominaisuuksia ja



Ohjelmiston tietoturvaa voi parantaa kaikissa ohjelmistokehityksen vaiheissa. Osa toimenpiteistä voi ulottua useamman vaiheen yli, vaikka ne on kuvassa piirretty tiettyyn kohtaan.

1. Suunnittelu: tietoturvamallinnusten valinta, uhkamallinnus

2. Toteutus: uhkamallinnus, koodiskannaus, komponenttihaavoittuvuuksien skannaus

3. Testaus: automatisoitu tietoturvatestaus, murtotestaus, kuormitustestaus

4. Tuotantoon vienti: Bug Bounty, Fuzz-testaus

5. Ylläpito: haavoittuvuusskannaus, päivitysten asentaminen, Bug Bounty

6. Valvonta: tietoturvavalvonta, tietoturvaloukkausten selvitys

käyttäjäkohderyhmää ideoidaan, kannattaa pitää mielessä myös tietoturva- ja tietosuojanäkökulmat. Millaista tietoa järjelmässä tallennetaan ja käsitellään? Onko se luottamuksellista? Mitkä tiedot tarvitsee salata? Riittääkö käyttäjän tunnistamiseen salasana tai PIN-koodi vai pitäisikö heidät tunnistaa vahvemmin? Miten kauan tietoja tarvitsee säilyttää? Millainen jälki järjestelmän käytöstä pitäisi jäädä? Onneksi ratkaisuja ei tarvitse keksiä itse, vaan voit turvautua valmiisiin tietoturvavaatimus- ja suosituskokoelmiin ja viitekehyksiin.

Web-sovelluksien tietoturvan varmistamiseksi kattavin paketti on OWASP-säätiön [Skrolli 2016.4: OWASP kumppaneineen] kehittämä Application Security Verification Standard (ASVS). ASVS:n tietoturvavaatimuksissa on kolme eri tasoa:

1. Taso 1 on tarkoitettu yksinkertaisille sovelluksille, joissa luottamuksellisuus ei ole tärkeää, ja joihin hyökkääminen ei ole erityisen kiinnostavaa. Näiden tietoturvavaatimusten toteuttaminen suojaa helposti löydettävien haavoittuvuuksien hyödyntämiseltä.
2. Taso 2 sopii suurimmalle osalle sovelluksista. Näiden tietoturvavaatimusten toteuttaminen suojaa muun muassa tunnistautumisen ohittamiseen, puutteelliseen pääsynhallintaan, syötteenkäsittelyyn ja vaillinaiseen tiedon salaamiseen liittyviltä haavoittuvuuksilta ja muilta tyypillisiltä tietoturvaongelmilta.
3. Taso 3 on tarkoitettu sovelluksille, joissa käsitellään esimerkiksi maksuliikennettä, terveystietoja tai muuta arkaluontoista, tai joissa turvallisuus ja luottamus on muuten erityisen tärkeää.

ASVS on huomattavasti laajempi kuin monelle tuttu OWASP top 10, lista tyypillisimmistä web-sovellusten tietoturvaongelmista. ASVS:n suosittelemat tietoturvakäytännöt ovat varsin yleispäteviä, joten niitä voi soveltaa muihinkin järjestelmiin kuin web-sovelluksiin. Mobiilisovelluksia varten on lisäksi olemassa suosituskokoelma, Mobile Application Verification Standard (MASVS).

Toimialaan liittyvät standardit ja lainsäädäntö tuovat omat mausteensa soppaan. Maksuliikenteeseen, lääketieteellisiin laitteisiin ja valtionhallinnon järjestelmiin sovelletaan omia ohjeistuksiaan ja usein edellytetään myös vaatimustenmukaisuuden osoittava tarkastus. Henkilötietojen käsittelyä säätelee Euroopassa GDPR eli general data protection regulation. Jos kehittämääsi järjestelmää koskee jokin lainsäädäntö tai ohjeistus, yksityiskohdista ja tulkinnasta kannattaa kysyä lakiasiantuntijoilta.

Uhkamallinnus tunnistaa, mikä voi mennä pieleen

Uhkamallinnuksen eli uhka-analyysin tarkoituksena on tunnistaa, mikä voi mennä pieleen ja aiheuttaa tietoturvaongelmia. Negatiivisen kuuloisesta lähestymistavasta huolimatta uhkamallinnus ei kuitenkaan ole mikään pessimismin ylistys, vaan sen avulla voidaan systemaattisesti miettiä erilaisia vikatilanteita ja hyökkäysskenaarioita, jotka voisivat heikentää tietoturvaa tai loukata tietosuojaa.

Uhkamallinnusta voi tehdä useassa vaiheessa järjestelmän kehitystä ja sen voi hyvin pilkkoa pienempiin osakokonaisuuksiin, joita käsitellään omissa uhkatyöpajoissaan. Hyödyllisintä uhkamallinnus on alkuvaiheessa, kun uutta ominaisuutta ollaan vasta suunnittelemassa, tai kun vaikkapa arkkitehtuuria tai käyttäjärooleja muutetaan. Tällöin tietoturvaongelmat voidaan tunnistaa, ennen kuin koodataan yhtään mitään. Yksi mielekkäimpiä uhkamallinnuskokemuksiani onkin, kun muutaman tunnin analyysin jälkeen saatoin todeta kehitystii-

min kanssa, että tiettyä ominaisuutta ei kannata ollenkaan toteuttaa sen tuomien riskien takia. Jos asia olisi todettu vasta viikkoja myöhemmin, hukkaan heitetty rahamäärä olisi ollut valtava.

Uhkia voi analysoida niin arkkitehtuurin kuin järjestelmän ominaisuuksienkin kannalta, mutta yksi helposti lähestyttävä tekniikka on nimeltään *evil user stories*. Termille ei ole vakiintunutta suomennosta, mutta väärinkäyttötapaukset tai pahiskäyttötapaukset kuvaavat ideaa melko hyvin. Evil user stories -tekniikassa tunnistetaan ensin suojeltavat kohteet, esimerkiksi tärkeä tieto tai tärkeät järjestelmät. Sen jälkeen uhkaskenaarioita ideoidaan täydentämällä lause ”Hyökkääjän ei pitäisi voida…” Lopuksi mietitään, miten uhkaskenaariot voisivat käytännössä tapahtua ja miten niiltä voi suojautua.

Ohjelmistotestaajat kannattaa ottaa mukaan uhkatyöpajoihin, koska he voivat hyödyntää uhkaskenaarioita testien suunnitteluun jo aikaisessa vaiheessa. Lisäksi testaajien työhön kuuluu kaikenlaisten erikoistapausten kokeilu, joten heidän ajattelutapansa on usein varsin sopiva uhkien ideointiin.

Uhkamallinnuksessa on oleellista miettiä, kuka voisi olla motivoitunut hyökkäämään. Pihi käyttäjä, joka ei halua maksaa premium-versiosta? Kiristyksen tai manipuloinnin uhriksi joutunut sisäpiiriläinen? Valtiollisen tahon hyökkääjät eivät ole realistinen uhka monellekaan organisaatiolle, eivätkä kyberrikolliset tai script kiddiet bottiverkkoineen ole ainoat tahot, jotka voi kyykäyttää järjestelmäsi. Myös virheen mahdollisuudet kannattaa kartoittaa. Saattaa jopa olla todennäköisempää, että teet itse kirjoitusvirheen uutta konfiguraatiota asentaessasi tai joku tiimistäsi poistaa palomuurisäännöistä sen omituisen, hyödyttömältä vaikuttavan rivin, minkä seurauksena kukaan ei enää pääsekään verkkokauppaasi. Myös tietosuojanäkökulmia on hyvä ottaa huomioon.

Jotta homma ei jäisi vain uhkakuvien maalailun asteelle, on syytä dokumentoida ja arvioida tunnistettujen uhkien toteutumistodennäköisyys ja vakavuus. Tämän riskiarvion perusteella uhkia torjuvien tai haittavaikutuksia pienentävien suojakeinojen toteuttaminen on järkevämpää. Vähintäänkin toteutettavien suojakeinojen, esimerkiksi syötteen tarkistamisen tai salausalgoritmin vaihtamisen, toteutus kannattaa laittaa backlogille. Osan toimenpiteistä, kuten koodin katselmoinnin tai automaattisen tietoturvatestauksen, voi sisällyttää myös definition of done -määritelmään. Seuraavan uhkatyöpajan osallistujia voi myös ilahduttaa muunkinlainen dokumentointi, kuten lyhyehkö perustelu siitä, miksi ihmeessä tietty heikkous todettiin vähäpätöiseksi.

Skannaa bugit koodista

Osa haavoittuvuuksista johtuu vääränlaisista asetuksista, mutta osa on koodivirheitä, omia tai toisten. Toisten tekemiä tunnettuja haavoittuvuuksia käyttämissään avoimen lähdekoodin kirjastoissa tai komponenteissa voi etsiä skannaamalla paketin- tai versionhallintaansa.

Julkisesti raportoiduilla haavoittuvuuksilla on tyypilisesti yksilöllinen CVE-numero (common vulnerability exposure), ja tietoa eri tuotteiden ja kirjastojen tunnetuista haavoittuvuuksista ylläpidetään useissa tietokannoissa.

Systeemi ei ole aivan aukoton, sillä kaikille komponenteille ei haeta CVE-numeroa, ja tietoa tietoturvabugeista voi joutua metsästämään esimerkiksi projektin sähköpostilistalta. Jotkin kaupalliset tuotteet eivät jaa tietoa haavoittuvuuksistaan julkisesti, vaan tiedottavat niistä vain asiakkaidensa yhteyshenkilöille.

Tietomurto ei katso, kenen koodissa vika oli, joten tunnettujen haavoittuvuuksien kartoittaminen antaa arvokasta osviittaa rakennettavan järjestelmän heikkouksista. Tähän tarkoitukseen sopivia avoimen lähdekoodin työkaluja ovat komentoriviltä käynnistyvä tai CI/CD-työkaluihin integroituva OWASP Dependency Check ja visuaalisen hallintanäkymän tarjoava OWASP Dependency Track. Kaupallisia työkaluja on useita. Osa niistä myös tutkii koodia ja selvittää, käytetäänkö haavoittuvaa metodia tai kutsua koodissa oikeasti.

Myös oman koodin tietoturvaongelmien skannaamiseen on olemassa työkaluja.

Niiden havaitsemiskyky riippuu ohjelmointikielestä, ja osa työkaluista onkin erikoistunut vain tiettyihin kieliin. Virheen mahdollisuuksien määräkin vaihtelee: esimerkiksi sulautetuissa järjestelmissä käytettävässä C-kielessä turvaton muistinkäsittely ja puskurin ylivuodot saattavat aiheuttaa ongelmia, mutta korkeamman tason ohjelmointikielet usein suojaavat koodaria näiltä ongelmilta.

Sekä haavoittuvia komponentteja tunnistavat työkalut että koodivirheiden skannerit voidaan sisällyttää osaksi kehitysprosessia. Osa työkaluista integroituu ohjelmointiympäristöön (IDE), osan voi käynnistää kokoamisen (build) yhteydessä. Kirjaston kehitystahtia ja kypsyyttä voi arvioida myös ennen kuin sen päättää sisällyttää koodiinsa: jos kehittäjiä on vain muutama ja edellisistä muokkauksista on aikaa, ei välttämättä löydy ketään korjaamaan ongelmia, jos komponentista löytyy myöhemmin ongelmia.

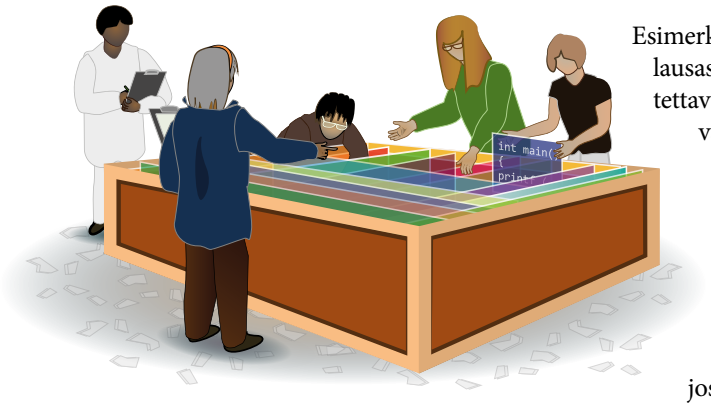
Voit myös virittää CI/CD-järjestelmäsi (continuous integration / continuous delivery) käynnistämään kokoamisen yhteydessä työkaluja, jotka tarkastelevat ohjelmistosi tietoturvaa automaattisesti. Haavoittuvuusskannerit tunnistavat, käytätkö haavoittuvia komponentteja tai käyttöjärjestelmäversiota, tai onko palvelimella tapeettomia tietoliikenneportteja ja palveluita auki. Osa työkaluista tunnistaa myös tavallisimpia web-sovellushaavoittuvuuksia ja osaa tarkistaa, ovatko verkkoliikenteen salaukseen käytetyt TLS-asetukset turvallisia ja varmenteet voimassa.

Tutkiva testaaja voi ajatella pahantahtoisesti

Aivan kaikkea testausta ei voi tai ei ole järkevää automatisoida, ja etenkin uusia ominaisuuksia kokeiltaessa tai käytettävyyttä arvioitaessa ihmisen tekemä *tutkiva testaus* (exploratory testing) antaa nopeasti arvokasta palautetta. Tutkivaan testauksen voi ujuttaa tietoturvaa koestavia asioita kahdesta suunnasta: pahantahtoisen hyökkääjän ja vahinkojen näkökulmasta.

Erehtyminen on inhimillistä, ja usein on kiire, joten testaajan kannattaa tutkia käyttöliittymää ja toimintoja kriittisellä silmällä: onko liian helppoa sössiä oma tai toisten yksityisyydensuoja jakamalla kaikki tiedostot koko internetin saataville ja katsella väärän henkilön potilastietoja? Entäpä oletusasetukset? Kun uusi äppi asennetaan tai palvelu otetaan käyttöön, olisi hyvä tarjota valmiiksi turvalliset ja tietosuojaa kunnioittavat asetukset, sillä kaikki käyttäjät eivät muista tai viitsi niitä tutkia.

Hyökkääjän näkökulmaa voi pohtia uhkamallinnuksen yhteydessä esitettyjen väärinkäyttötapausten eli evil user storyjen avulla. Nyt saa olla luova. Kannattaa kokeilla reippaasti kaikkea kummallista: syöttää erikois-



merkkejä ja kirjaimia kun pyydetään numeroita, kirjoittaa liian pitkiä tai liian lyhyitä syötteitä, antaa vääränlaista dataa, koettaa käyttää ohjelmistoa väärässä järjestyksessä tai hyvin nopeasti, toistaa sama toiminto monta kertaa peräkkäin, näprätä kaikkia parametreja ja valehdella. Lisäksi ohjelmaa voi testata, kun muisti tai levytila on aivan lopussa. Vieläkö kaikki toimii oikein?

Vaikka käyttäjä tekisi kuinka kummallisia temppuja tahansa, hänen ei silti pitäisi päästä esimerkiksi tarkastelemaan toisen käyttäjän luottamuksellisia tietoja, ohittaa tunnistautumista tai muuta tarkistusvaihetta. Erityisesti syötteen käsittelyyn kannattaa kiinnittää huomiota: vaikka varsinainen testauskohde ei hätkähtäisi siitä, että joku onnistuu syöttämään osoitekenttiin hölynpölyä, jokin muu näitä tietoja hyödyntävä taustajärjestelmä voi mennä pahasti solmuun yrittäessään tulkita näitä riimuja puhelinnumeroksi ja osoitteeksi.

Kannattaa kinnittää huomiota myös virheilmoituksiin: onko niissä liikaa tietoa? Jos järjestelmä paljastaa auliisti, että kokeiltu sähköpostiosoite oli oikea mutta salasana väärä, tai että SQL-lausekkeen rivillä 3 on syntaksivirhe, ollaan oikeilla jäljillä. Nämä ovat heikkouksia, joita hyökkääjä voi hyödyntää oikean salasanan arvaamiseksi tai tietokannan sisällön ulos onkimiseksi. Koko ruudun mittainen virheilmoitus ei toki aina ole merkki tietoturvaongelmasta, mutta ne ovat osoitus siitä, että joitain tilanteita on jäänyt huomioimatta. Ärsyyntyneen käyttäjän raivoakaan ei kannata aliarvioida. Liian usein tuskastunut asiakas voi olla kohta entinen, ja Twitteriin vuodatettu turhautuneen käyttäjän manaus ei varsinaisesti edistä bisnestä.

Myös helpohkoja tietoturvatestaustyökaluja voi sisällyttää muun eitoiminnallisen testauksen sekaan. Esimerkiksi verkkosivujen salausasetukset ja niiden luotettavuudesta kertovat TLS-varmenteet voi testata vaikkapa testssl.sh-työkalulla. Eikä kannata unohtaa, että kuormitustestaus on myös tietoturvan varmistamista: järjestelmästä ei ole iloa kenellekään, jos se toimii järisyttävän hitaasti tai kyykkää suuren käyttäjämäärän tai palvelunestohyökkäyksen alla.

Valkohattuhakkeri löytää sen, minkä työkalut missasivat

On myös olemassa liuta erilaisia web- ja mobiilisovelluksien haavoittuvuuksiin erikoistuneita testaustyökaluja. Ne käyvät dynaamisesti läpi toiminnallisuutta, etsivät heikkouksia muun muassa tunnistautumisesta ja kokeilevat erilaisia injektioita tietoturva-aukkojen löytämiseksi. Vaikka näiden työkalujen laatu on parantunut vuosi vuodelta, ne saattavat silti raportoida vääriä hälytyksiä ja jättää huomiotta ihmissilmälle ilmiselviä asioita. Myös useamman vähäpätöiseltä vaikuttavan haavoittuvuuden ketjutus tietomurroksi asti on jotain, mikä tällä hetkellä onnistuu vain ihmisälyltä. Tämän vuoksi myös valkohattuhakkerin tekemä tietoturvatarkastus sinun sovelluksellesi mielekästä kriteeristöä vasten on järkevää.

Anna valkohattuhakkereille ja tietoturva-auditoijille reilusti käyttöön sovelluksesi lähdekoodi. Heitä ei hetkauta, vaikka vastassa olisi millaista spagettikoodia (erittäin pahasta liisteriklimpistä he saattavat toki huomauttaa todennäköisten ylläpito-ongelmien vuoksi) ja he varmasti myös säilyttävät ja käsittelevät koodiasi turvallisesti ja luottamuksella. Se, että näkee satoja järjestelmiä vuosittain auttaa unohtamaan erikoisetkin yksityiskohdat. Lähdekoodi on tarpeellinen siksi, että sen tutkiminen auttaa tunnistamaan mahdolliset ongelmapaikat, joiden toteutuksen tietoturvan voi sitten varmistaa testaamalla. Esimerkiksi syötteen tarkastuksen puutteet tai liian yksityiskohtaisten henkilötietojen lokikirjaamisen asiansa osaava valkohattuhakkeri löytää alta aikayksikön. Joskus koodin lukeminen voi olla ainoa tapa löytää hankalasti ilmenevät haavoittuvuudet. Tällaisia ovat muun muassa salausalgoritmien heikkoudet tai kovakoodattujen salasanojen käyttö. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että epäselvän koodin kirjoittaminen tai koodin tahallinen sotkeminen (obfuscate) olisivat mielekkäitä keinoja heikkouksien piilottamiseksi.

Johto hyväksyy riskit

Yksikään tietojärjestelmä ei ole sataprosenttisesti turvallinen. Pieniä puutteita voi jäädä huolellisesta testauksesta ja koodauksesta huolimatta, uusia haavoittuvuuksia löytyy koko ajan, ja vähintäänkin järjestelmää ylläpitävä taho voi yleensä käyttää sitä väärin halutessaan. Useita riskejä voidaan pienentää muun muassa haavoittuvuusskannauksilla, katselmointiprosesseilla ja valvonnalla. Silti aina jää jonkinlainen riski tietoturvan pettämisestä. Jos tämä jäännösriski todetaan riittävän pieneksi, sovellus tai tietojärjestelmä voidaan ottaa käyttöön. Lopullisen riskin hyväksyminen on järjestelmää käyttöön ottavan organisaation johdon tehtävä. Riskiarvio on syytä päivittää aika ajoin.

Tietoturvaa pitää valvoa

Kun ohjelmisto on todettu riittävän hyväksi ja tietoturvalliseksi, sitä ei voi jättää itsekseen tuotantoympäristöön pyörimään. Samoin kuin sovellusten toimintaa, palvelimien kuormitusta ja levytilaa valvotaan saatavuuden varmistamiseksi, myös tietoturvaa pitää valvoa.

Vaikka ylläpitämilläsi palvelimilla ei olisikaan sinusta mitään erityisen luottamuksellista tai kiinnostavaa tietoa varastettavaksi, voivat ne silti olla kyberrikollisten kohde. Heikosti suojattujen palvelimien resursseja voidaan käyttää esimerkiksi kalastelusivujen pyörittämiseen, haittaohjelmien levittämiseen tai kryptovaluuttojen louhimiseen, joten haavoittuvia kohteita etsitään jatkuvasti esimerkiksi Shodan-hakukoneen avulla. Tämän vuoksi palvelimia kannattaa valvoa epäilyttävän toiminnan varalta. Oireita tietomurrosta voivat olla muun muassa omituisen nimiset prosessit, poikkeuksellisen iso määrä virheitä lokitiedostoissa, kirjautumiset epätavallisiin kellonaikoihin tai oudosta maantieteellisestä sijainnista, muutokset tiedostojen sisällössä tai muok-

kausaikaleimoissa tai verkkoliikenne omituisiin osoitteisiin tai poikkeuksellisilla protokollilla.

Tietoturvavalvontaa voi tehdä itsekin, mutta useiden palvelimien kaikkien tapahtumien tarkasteleminen ja selvittäminen on aikaa vievää puuhaa. Se johtuu jo siitä, että tietämystä uusimmasta uhkatiedosta pitää kartuttaa koko ajan voidakseen tulkita lokitapahtumat ja tietoliikenneyhteydet normaaliksi tai epänormaaliksi. Useat yritykset käyttävätkin apunaan SOC-palvelua (security operations center), johon valvonta on ulkoistettu.

Ylläpitovaiheessa tietoturvaa valvotaan myös seuraamalla haavoittuvuustiedotteita ja palvelinten haavoittuvuusskannauksia sekä asentamalla tietoturvapäivitykset tuotanto- ja muihinkin ympäristöihin.

Mistä lähteä liikkeelle?

Tietoturvaa ei tarvitse mystifioida. On totta, että murtotestaus vaatii paljon harjoittelua ja kryptografisten algoritmien ymmärtäminen matemaattista osaamista. Kaikkien ei kuitenkaan tarvitse olla hakkereita tai kryptomatemaatikkoja. Tärkeintä on osata ajatella: *”entä jos”*. Jokaisen ohjelmistokehityksen parissa työskentelevän kannattaisi välillä pohtia, voisiko ohjelmistoa käyttää muulla tavalla kuin on tarkoitettu.

Jos tämä lista toimenpiteistä vaikuttaa pitkältä, kannattaa lähteä liikkeelle asia kerrallaan ja sovittaa uusi menetelmä omaan ohjelmistokehitysprosessiin. Liikkeelle voi lähteä esimerkiksi uhkamallinnuksesta, sillä sen avulla tietoturvaongelmia voi löytää jo varhaisessa vaiheessa eikä siihen tarvita erityisiä työkaluja. Myös tunnettujen haavoittuvuuksien skannaaminen sovelluksen käyttämistä kirjastoista on yleensä melko helppo automatisoida osaksi ohjelmistokehitysputkea. Sen voi toteuttaa myös avoimen lähdekoodin työkaluilla ilman investointeja kalliisiin työkaluihin.

Ymmärrystä ja tietoturvaosaamista kannattaa kartuttaa esimerkiksi tietoturvallisen koodaamisen koulutuksessa tai tietoturvatestauskurssilla. Myös tietoturva-aiheisista uutisista voi tulla eteen esimerkkejä muiden vastaavien järjestelmien tietoturva-ongelmista tai muiden ratkaisuista, joita voi soveltaa omaankin projektiin. Kannattaa tutustua myös lähialueen tietoturva-aiheisten tapahtumien tarjontaan.

Ohjeita ja opastusta tietoturvaan

OWASP top 10
Tyypilliset web-sovellusten tietoturvamokat
owasp.org/www-project-top-ten

Application Security Verification Standard (ASVS)
OWASP:n kehittämä lista web-sovellusten tietoturvavaatimuksista ja suosituksista
owasp.org/www-project-application-security-verification-standard

Mobile Application Security Verification Standard (MASVS)
OWASP:n kehittämä lista mobiilisovellusten tietoturvavaatimuksista ja suosituksista
github.com/OWASP/owasp-masvs

OWASP Cheat Sheet Series
OWASP:n kokoelma ohjeita tietoturvamekanismien toteuttamiseen
github.com/OWASP/CheatSheetSeries

Hacker 101
Videoita tyypillisimpien web-sovellushaavoittuvuuksien toiminnasta
www.hacker101.com/videos

OWASP Dependency Check
OWASP:n kehittämä avoimen lähdekoodin työkalu haavoittuvien komponenttien skannaamiseen
owasp.org/www-project-dependency-check

OWASP Dependency Track
OWASP:n kehittämän avoimen lähdekoodin työkalu haavoittuvien komponenttien skannaamiseen. Raportointi- ja seurantaominaisuuksiltaan monipuolisempi kuin Dependency Check.
owasp.org/www-project-dependency-track

Black Duck Open Hub
Tiedonhakuportaali avoimen lähdekoodin projekteista. Palvelussa on listattu projekteista mm. kehittäjien määrä, kehitystahti, arvio koodin kypsyysasteesta ja tunnetuista haavoittuvuuksista.
www.openhub.net

SonarQube
Staattinen koodianalysaattori, joka tunnistaa koodin tietoturvaongelmia.
www.sonarqube.org

Testssl.sh
Avoimen lähdekoodin työkalu TLS-asetusten ja TLS-varmenteiden haavoittuvuuksien tunnistamiseen
testssl.sh

Cyber Bogies
Uhkamallinnuksen pelillistämiseen tarkoitetut hahmokortit, joiden avulla voi tunnistaa järjestelmän tietoturvaa uhkaavat tahot.
github.com/nixu-corp/NixuCyberBogies
www.nixu.com/fi/blog/gamify-your-threat-modeling-nixu-cyber-bogies

Citysec.fi
Suomalaisen tietoturvayhteisön tapahtumat eri kaupungeissa samassa kalenterissa.

Unelmien näppäimistö?

Haaveiletko sinäkin näppäimistöstä, jossa näppäinasettelu ja kytkimet vastaavat juuri sinun tarpeitasi ja jonka ulkoasu istuu täydellisesti työpisteeseesi? Lopeta haaveilu ja tee se itse: unelmiesi näppäimistö odottaa rakentamistaan!

Teksti ja kuvat: Ville-Pekka Karhu

Ensimmäiset kokemukseni mekaanisista näppäimistöistä ovat peräisin jostain 90-luvun puolivälistä, kun sain PC-raudan mukana Acerin mekaanisen näppäimistön. Sen jälkeen, 2000-luvun alkupuolella, siirryin käyttämään Logitechin pelinäppäimistöjä. Muutama vuosi sitten palasin kuitenkin mekaanisten näppäimistöjen pariin – innoituksena kokeilemiseen toimi kaverin mekaanisen näppäimistön testaaminen laneilla. Totesin mekaanisten kytkinten tuntuman mukavaksi, mutta en oikein löytänyt suoraan kaupasta sopivaa omaan käyttöön. Tämän seurauksena päädyin rakentelun ja kokeilun kautta etsimään itselleni täydellistä näppäimistöä.

Tässä artikkelissa rakennettava näppäimistö lienee jo kuudes, jonka rakennan itse valmiista osista. Tuntuman lisäksi näppäimistössä on minulle tärkeää mahdollisuus valita halutunlaiset kytkimet ja käyttötarkoitukseen sopiva näppäinasettelu sekä se, että näppäimistö on ohjelmoitavissa.

Muoto käyttötarkoituksen mukaan

Tämä näppäimistö tulee pelikoneeseen toiseksi näppäimistöksi, kaveriksi Iris-nimiselle näppäimistölle. Iris on kompakti split-näppäimistö, eli koko näppäimistö on jaettu kahteen osaan, jotka ovat pelikuvat toisistaan. Itse pelaaminen hoidetaan Iriksen vasemmalla puoliskolla. Tällä nyt rakennettavalla näppäimistöllä puolestaan on tarkoitus pääasiassa kirjoittaa englantia. Ulkonäöllisesti näppäimistöstä oli tarkoitus tehdä cyberpunk- tai scifi-tyylinen.

Käyttötarkoituksen ja ulkoasun valinnan jälkeen vuorossa oli projektiin tulevien osien valinta. Muutama aikaisempi näppäimistöni on ollut *ortolineaarinen*, joten nyt kokeilen hiukan tavallisempaa näppäinasettelua. Ortolineaarisessa näppäimistössä kaikki näppäimet ovat muodoltaan neliöitä ja lähtökohtaisesti samankokoisia. Lisäksi näppäimet on järjestetty tasariveihin sekä pysty- että vaakasuuntaan. Yksi etu ortolineaarisuudessa on näppäinten sijainti mahdollisimman lähellä kotiriviä eli riviä, jossa QWERTY-näppäinasettelussa ovat F- ja J-kirjaimet. Ortolineaarinen näppäimistö on vain yksi vaihtoehto muiden joukossa, eikä siis välttämättä paras, mutta mielestäni se on tutustumisen arvoinen.

Tämän projektin näppäimistö on kooltaan *60 %* ja siinä näppäimet ovat perinteisemmin eri linjassa keskenään

Mekaaniset näppäimistöt

Mekaanisessa näppäimistössä kytkin toimii yleensä jousella tai muulla mekaanisella tavalla. Kun mekaanista kytkintä painetaan alaspäin, tietyssä kohtaa liikettä syntyy suljettu piiri – yleensä kahden metallilevyn välille. Tämä saa aikaan signaalin, joka kulkee mikrokontrollerille. Vastaavasti kytkimen noustessa ylöspäin piiri avautuu. Kytkin toimii siis kuin valokatkaisin.

porrastettuina (staggered), eivätkä laidoilla olevat näppäimet ole samankokoisia kuin kirjainnäppäimet.

Kolvilla tai kolvitta

Piirilevyksi valikoitui DZ60 rev 3.0 pääasiassa kahdesta syystä: piirilevy tarjoaa useita mahdollisuuksia toteuttaa näppäinten asettelut, ja lisäksi se sisältää valmiiksi taustavalaisuun tarkoitetut rgb-ledit. Piirilevyyn on myös mahdollista asentaa yksiväriset ledit kytkimille, mutta niitä en tähän projektiin toistaiseksi asenna. Yksittäisten ledien jälkiasennus on kohtuullisen helppoa, kunhan varmistaa, että valittujen kytkinten läpi voi viedä ledien jalat.

DZ60-piirilevy vaatii jonkin verran kolvaamista, koska kytkimet pitää asentaa itse. Jos ei halua kolvata ollenkaan, voi valita piirilevyn, jossa on pikaliittimet kytkimille valmiiksi asennettuna. Pikaliitinten ansiosta siis välttyy kolvaamiselta ja kytkinten vaihto toiseen malliin onnistuu myös helposti. Pikaliittimiä käytettäessä olisi hyvä käyttää myös kytkinlevyä, jolloin kytkimet pysyvät paremmin paikallaan. Pikaliittimet saattavat rajoittaa suoraan piirilevylle tulevien kytkinten käyttöä, mutta tästä ongelmasta selviää leikkaamalla kytkimen pohjasta muoviset tapit pois.

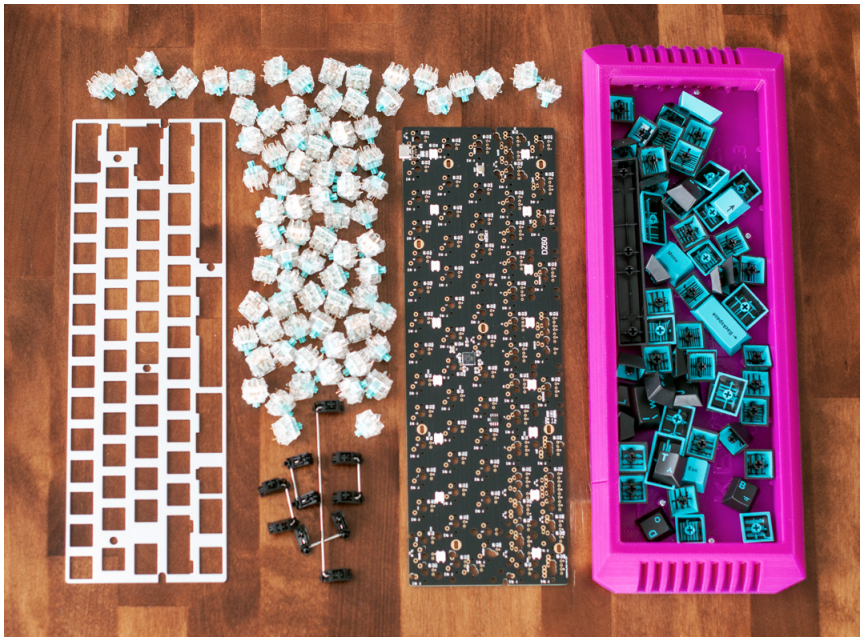
Näppäimistön ohjelmointiin haluan käyttää QMK:ta, jota valittu DZ60-piirilevy tukee. QMK:ssa pidän erityisesti sen monipuolisuudesta ja hyvistä työkaluista.

Kytkimet, hatut, kotelo

Kytkimiksi tähän projektiin valikoitui ZealPC:n valmistamat *lineaariset* Tealios v2 -kytkimet. Pääasiassa kirjoitukseen tarkoitetuissa kytkimissä en kaipaa *tuntopisteellisten* kytkinten tuomaa vastetta näppäintä painaessa, ja *napsuvat* kytkimet ovat kotona illalla käytettäessä yleensä liian äänekkäät.

Isoimpien näppäinhattujen tasapainotukseen päädyin käyttämään Cherryn vakauttimia (stabiliser). Vakauttimien käyttäminen on lähes pakollista ainakin välilyönnin kanssa ja suositeltavaa myös muiden isompien näppäinhattujen kanssa.

Koteloksi päädyin valitsemaan KeyboardBellen suunnitteleman ja 3D-tulostaman 1985-mallinimellä kulkevan hivenen läpikuultavan muovikotelon. Kotelon tulostusjälki on hyvälaatuista, ja värivalinta sopii mielestäni cyberpunk-teemaan, jota ulkonäöllisesti lähdin tavoittelemaan.



Osat valmiina kokoamiseen.

Teemaan sopivat MiTo GMK Pulse -näppäinhatut löytyivät Dropin yhteisoston kautta. Drop on yksi suurimmista paikoista, joista löytyy erilaisia näppäinhattuja ja kaikkea muutakin näppäimistöihin liittyvää. Tuotteen ostoon voi osallistua tietyn aikaa. Tuotteen saa saa joko nopealla aikataululla halvemmalla tai – kuten yleensä näppäinhattujen kohdalla käy – hitaasti kalliilla.

Näppäinhattuihin en tarvitse skandinaavisen asettelun merkkejä, koska tarkoitus on kirjoittaa vain englantia. Skandinaavisessa asettelussa on ääkköset ja muutama erikoismerkki on eri paikassa. Melko usein erikoisemmat näppäinhatut myydään yhteisostona joko Dropin kautta tai jonkin mekaanisiin näppäimistöihin erikoistuneen verkkokaupan kautta. Kalliin hinnan lisäksi ryhmätilausten huonona puolena ovat usein pitkäksi venyvät toimitusajat ja ainaiset myöhästymiset. Ei ole mitenkään erikoista joutua odottamaan tilaamiaan näppäinhattuja yli vuoden.

Näppäinhattujen *profiiliksi* valitsin GMK:n lähinnä sen takia, että tasainen hattujen profiili sopii minulle paremmin kirjoituskäyttöön. Muita yleisimmin käytettyjä profiileja ovat esimerkiksi SA ja MT3.

Näppäimistön kokoaminen

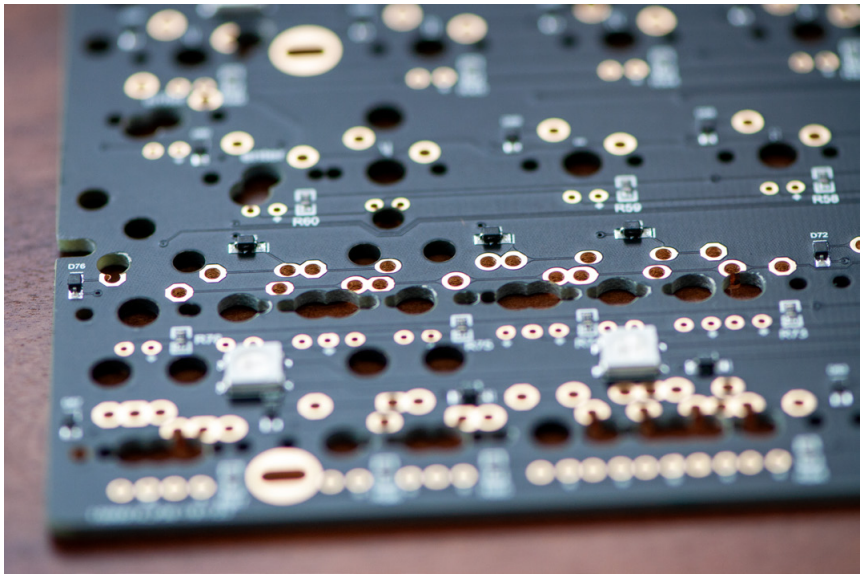
Osien valinnan, tilaamisen ja saapumisen jälkeen päästäänkin itse kokoamiseen. Ensimmäisenä, ennen kuin aloittaa kolvauksen, on suositeltavaa testata piirilevyn toimivuus. On syytä kokeilla jokaisen kytkimen kohdan toimivuus piirilevyltä oikosulkemalla esimerkiksi pinseteillä kytkinten juotoskohdat ja toteamalla, että jokaisen kytkimen kohdalta tulee syöte tietokoneelle. Apuna tähän voi käyttää esimerkiksi

Yleisimmin käytetyt mekaaniset kytkimet

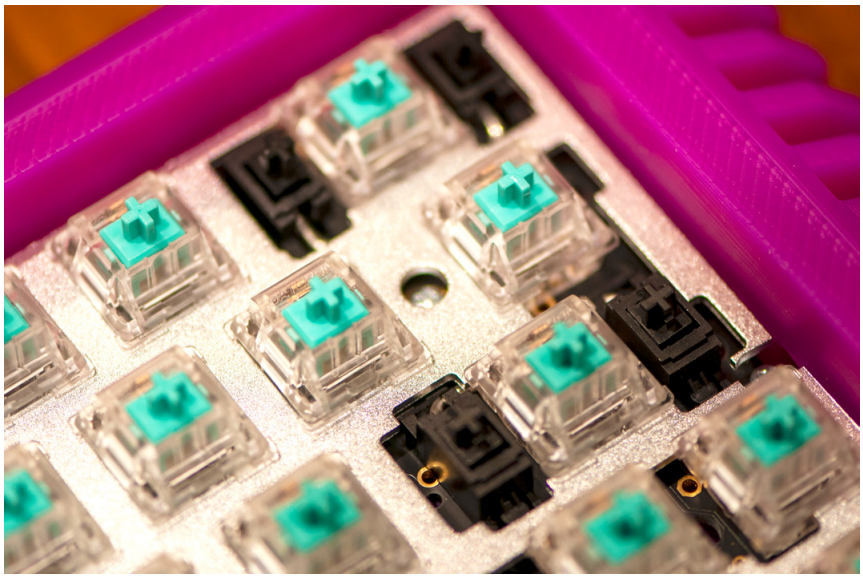
Tuntopisteellisessä (tactile) kytkimessä on kohta, jossa kytkin antaa mekaanisen vasteen, eli painaessa tuntuu pieni pykälä. Tällaisia kytkimiä ovat esimerkiksi Cherry Brown, Kailh Brown ja Gateron Brown.

Lineaarisessa (linear) kytkimessä liike on tasainen koko kytkimen painalluksen ajan. Lineaarisia kytkimiä ovat esimerkiksi Cherry Red, Gateron Red ja Tealios V2.

Napsuvassa (clicky) kytkimessä on kohta, josta kuuluu naksahtava ääni painalluksen tunnistamiseksi. Osassa napsuvia kytkimiä on myös tuntopisteellinen vaste. Esimerkkejä napsuvista kytkimistä ovat Cherry Blue, Kailh BOX Blue ja Gateron Green.



Piirilevyn tarjoama haaste kytkinten sijoittelulle.



Tealios V2 ja vakautin.

Keyboard Checker -verkkosivua, joka näyttää, mitä kytkintä milloinkin painetaan.

Piirilevyn toiminnan testaamisen jälkeen asennetaan vakauttimet piirilevyyn. Cherryn vakauttimien kiinnitys tapahtuu työntämällä kantaosat piirilevystä läpi. Piirilevyssä on kaksi erikokoista reikää vakauttimille, joten ne voi asentaa vain oikein päin.

Tähän projektiin valittu piirilevy on helppo kolvata, koska vain kytkimet tarvitsevat juottamista. Haastetta kuitenkin tuotti saada kytkimet oikeille kohdille, jotta näppäinhatut asettuivat halutuille paikoille.

Kytkinten liittäminen piirilevylle kannattaa aloittaa nurkissa olevista kytkimistä, jolloin kytkinlevyn ja piirilevyn saa helpommin pysymään kiinni toisissaan, mikä helpottaa loppujen kytkinten asentamista. Kytkimet napsautetaan ensin kytkinlevyyn kiinni ja sen jälkeen kohdistetaan piirilevyllä oleviin reikiin. Tässä vaiheessa tulee varmistaa, että kytkinten molemmat pinnit tulevat piirilevyn toiselle puolelle näkyville ja että kytkimet ovat perillä asti kytkinlevyssä. Kun kulmissa olevat kytkimet on kiinnitetty, ne voidaan kolvata piirilevylle.

Seuraavaksi onkin aika kiinnittää loput kytkimet piirilevylle ja samalla tarkistaa, että näppäimet tulevat oikeisiin kohtiin haluttuun asetteluun nähden. Kun kytkinten paikat on varmistettu, ne voidaan kolvata kiinni piirilevyyn.

Kolvaamisen jälkeen on jälleen hyvä testata kaikki kytkimet ja niiden toimivuus. Apuna voi käyttää edellä mainittua testaussivua. Kytkinten toiminnan varmistamisen jälkeen kokonaisuus voidaan kiinnittää koteloon ja näppäinhatut laittaa paikoilleen. DZ60-piirilevyssä on ohjain valmiiksi asennettuna ja ohjelmoituna, joten näppäimistö on periaatteessa tässä vaiheessa käyttövalmis.

Omassa tapauksessani näppäimistö ei kuitenkaan vielä ollut valmis, sillä valitsin asettelun, jossa on mukana nuolinäppäimet oikeassa laidassa kahdessa eri rivissä. Useimmiten tämän kokoisessa näppäimistössä ei ole nuolinäppäimiä ollenkaan, ne ovat alimmalla rivillä kaikki vierekkäin tai ne on ohjelmoitu näppäimistössä muiden näppäinten ”alle” . Jälkimmäisessä tapauksessa QMK:ssa käytetään niin kutsuttuja raise/lower-kerroksia. Kaikkia kolmea vaihtoehtoista tapaa kokeilleena tiedän, että ne eivät sovi minun käyttööni, joten seuraavaksi olikin aika ohjelmoida näppäimistön asettelu QMK:lla uusiksi. Asettelun suunnitteluun käytin QMK Configuratoria ja sillä luodun laiteohjelmiston poltin rautaan QMK Toolboxilla.

Rakentaisitko oman näppäimistösi?

Rakennusprojekti oli mukava toteuttaa ja kohtuullisen nopea koota kolvaamisen vähyyden takia. Ulkonäöllisesti olen lopputulokseen kohtuullisen

Tyypillisiä näppäimistöjen kokoja

Mekaanisten näppäimistöjen koot merkitään usein prosenttiosuuksina niin kutsutusta täysikokoisen näppäimistön leveydestä. Toki täysikokoistenkin näppäimistöjen näppäinten määrissä on maakohtaisia eroja. Pienimmissä näppäimistöissä puuttuvat näppäimet – esimerkiksi nuolet – tuotetaan näppäinyhdistelmillä.

80/87 %: (tenkeyless) erillinen numeronäppäimistö puuttuu.

60 %: funktionäppäimet ja navigointiosuus (myös nuolinäppäimet) puuttuvat.

40 %: pelkästään kirjaimet ja muuntonäppäimet.

Valmis näppäimistö.

tyytyväinen, mutta olen kuitenkin jo tilannut toisen näppäinhattusetin kokeiltavaksi tähän projektiin. Todennäköisesti päädyn vielä asentamaan yksittäiset ledit per näppäin, koska taustavalaisu ei KeyboardBellen kotelon kanssa ollut riittävän kirkas.

Suosittelen näppäimistön rakentamista kaikille niille, joita kiinnostaa yksilöllinen näppäimistö omilla valinnoilla. Tällaisessa projektissa näkee lopputuloksen nopeasti – ja saahan samalla vaikkapa oman työpisteen ulkoasua päivitettyä. Toisaalta on hyvä osata odottaa sitäkin, että paranneltavaa jää ja projektin hiominen jatkuu, vaikka näppäimistö olisikin jo käyttökelpoinen ja periaatteessa valmis. Kun vielä uusia tarpeita ilmenee, pian näppäimistöjä on jo kuusi ja seuraavakin projekti jo suunnitelmissa.

Osaluettelo

- KeyboardBelle 1985 3D-tulostettu kotelo n. 45 € (keyboardbelle.com)
- DZ60 REV 3.0 USB-C n. 35 € (useita kauppoja)
- Alumiininen levy kytkimille n. 15 € (useita kauppoja)
- Piirilevylle tulevat Cherry-vakauttimet n.10 € (useita kauppoja)
- MiTo GMK Pulse -näppäinhatut n. 250 € (drop.com)
- Tealios V2 -kytkimet n. 70 € (zealpc.net)

LINKKEJÄ	
Iris-näppäimistö	keeb.io
Drop-kauppa	drop.com
Keyboard Checker	keyboardchecker.com
QMK	qmk.fm
QMK Configurator	config.qmk.fm
QMK Toolbox	qmk.fm/toolbox

STRIIMIEN ALKULÄHTEILLÄ

Teksti: Teppo Kauppinen
Kuvat: Teppo Kauppinen, Mitol Meerna

Suoratoisto eli striimaus on kasvattanut suosiotaan tasaisesti vuosien ajan. Onko mielessäsi ohjelmanumero, mutta tekninen puoli kaipaisi sopivan alkupotkun? Tässä jutussa käymme läpi striimin tekemisen perusasiat sekä raapaisemme pintaa laajemmistakin tuotannoista.

Useimmat meistä ovat tottuneita striimattujen materiaalien katsojia. Tässä jutussa ei puhuta kuitenkaan Netflixistä, HBO:sta tai Amazon Primestä. Sen sijaan keskitymme livestriimauksen tekemiseen eli siihen, miten livesisältöjä tuotetaan eri palveluihin – kuten YouTubeen ja Twitchiin – reaaliajassa.

Tietokoneiden kasvanut teho ja tietoverkkojen nopeutuminen on tuonut mahdollisuuden tehdä HDTV-tasoista lähetystä miltei joka kotiin ja jopa taskun pohjalle. Nykyiset älypuhelimet kykenevät myös striimaamaan hyvälaatuista videokuvaa verkkoon, joten lähetyksen voi tehdä vaikka reissun päältä. Lähetyksen tekeminen on siis mahdollista ja mielekästä yhä laajemmalle joukolle ihmisiä.

Laitteisto taskussasi

Perustasolla striimaukseen tarvitaan seuraavat osat:

- Kuva- ja äänilähde, esimerkiksi web-kamera tai mobiililaite.
- Enkooderi, kuten NVENC tai ffmpeg kuvan ja äänen pakkaamiseksi käytetyn striimauspalvelun vaatimaan muotoon.
- Itse striimauspalvelu, kuten Twitch tai YouTube, jota käytetään sisällön välittämiseen vastaanottajille. Käyttö vaatii tunnuksien tekemisen.

Yksinkertaisimmillaan tämän voi tehdä niin, että otetaan älypuhelin, asennetaan siihen tarvittava sovellus ja kirjaudutaan striimauspalveluun. Aina ei välttämättä erillistä striimaussovellusta edes tarvita, sillä eri sosiaaliset mediat ovat lähteneet mukaan myös livevideoiden maailmaan. Esimerkkinä mainittakoon Facebookin ja Instagramin live-toiminnallisuus. Tämä tapa toimii silloin, kun tehdään yhden kuvalähteen striimejä, eli kuvataan vaikkapa itseä tekemässä jotain.

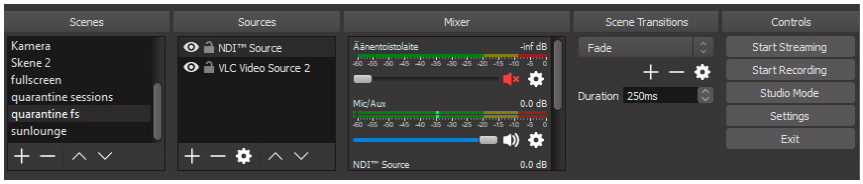
Yksi suosittu mobiilisovellus striimaukseen on StreamLabs: Stream Live, joka mahdollistaa striimauksen YouTubeen ja Twitchiin. StreamLabs antaa vaihtoehtoja myös erilaisten graafisten elementtien ja vaikkapa live-chatin lisäämisen videoon. Mobiilistriimaus on varsin suosittua niin kutsuttuja IRL-striimejä tehtäessä, eli kun halutaan tehdä striimiä jokapäiväisestä elämästä, esimerkiksi kavereiden kanssa puistossa hengailemisesta.

PC:llä pidemmälle

Kännykällä striimaaminen ei ole kaikkien juttu. Tietokoneella yksinkertaisin ja yleisin ratkaisu on hankkia web-kamera ja käyttää esimerkiksi avoimen lähdekoodin OBS Studio -ohjelmaa lähetyksen tekoon. Toki jos tarkoituksena on striimata vain omaa pelikuvaa, tämä hoituu myös nVidia ShadowPlayn avulla, mikä vaatii kuitenkin nVidian näytönohjaimen.

OBS Studio on ominaisuuksiltaan varsin kattava avoimen lähdekoodin ohjelmisto ja mahdollistaa hyvin monenlaiset eri toteutukset striimin tuotantoon. Sen käyttö on helppo aloittaa, sillä sovelluksesta löytyy työkalu, jolla lähetysasetusten asettaminen tapahtuu automaattisesti. Kirjoitushetkellä tämä työkalu on tosin vielä beetavaiheessa.

Kun asetukset ovat kunnossa, tarvitsee vain lisätä kuvalähde OBS Studion Sources-näkymään. Samalla tavalla sovellukseen voi myös lisätä ruudunkaappauksen tai vain tietyn pe-



OBS:n scenet ja sourcet.

lin kaappauksen käyttäen sisäänrakennettuja työkaluja. Koostamalla useita lähteitä samaan sceneen voidaan luoda kuva kuvassa -tyyppisiä ratkaisuja.

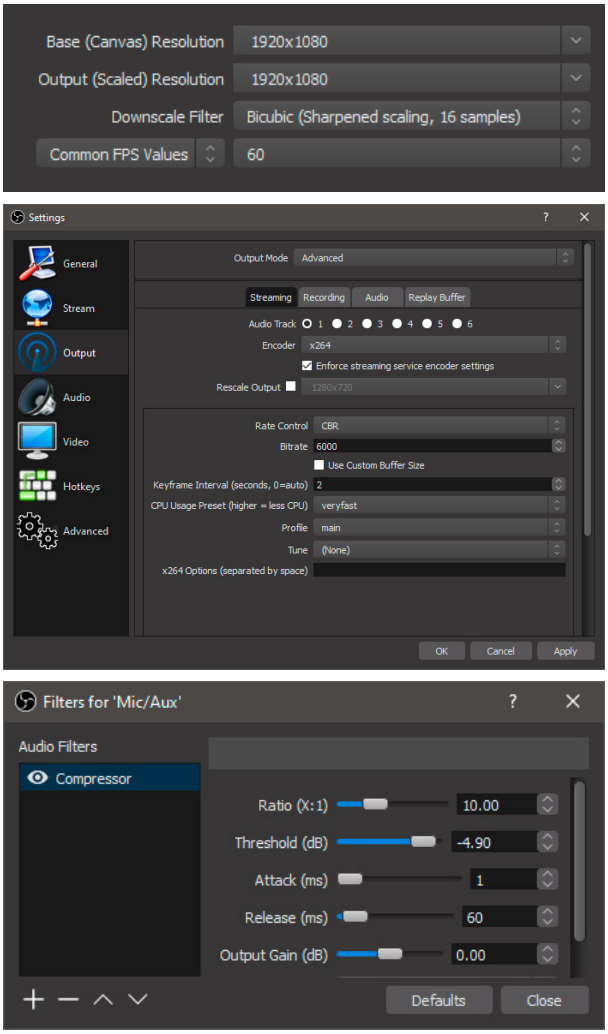
OBS Studion ominaisuudet eivät kuitenkaan rajoitu vain yksinkertaiseen striimaamiseen. Erilaisten liitännäisten avulla sen toiminnallisuuksia voi laajentaa rajattomasti, mikäli vain tietokoneessa tehot riittävät. Vaikka asetukset voikin tehdä automatiikan avulla, kannattaa niiden viilaamiseen käyttää hieman aikaa. Twitch tarjoaa sivuillaan hyvät esimerkit asetuksista erilaisille sisältötyypeille (stream.twitch.tv/encoding/), jotkaovatkin varsin yleispätevät, oli palvelu mikä tahansa. Jokaisella striimauspalvelulla on kuitenkin omat vaatimuksensa ja suosituksensa lähetettävälle videolle, joten ne kannattaa aina käydä läpi varmuuden vuoksi.

Asetuksia säätäessä on hyvä myös huomioida, että niitä ei kannata väntää äärimmäisen kireiksi, vaan kannattaa etsiä sopiva kompromissi laadun ja kulutetun konetehon välillä. Perinteisesti CPU-enkoodauksella (x264) on saavutettu hieman parempi kuvanlaatu, mutta uusissa NVIDIAn Turing-arkkitehtuurin pohjautuvissa korteissa oleva NVENC-enkooderi on muuttanut tilanteen. NVENC-enkooderin käyttäminen ulkoistaa striimin pakkauksen kokonaan näytönohjaimella sijaitsevalle erilliselle enkooderille, ja tällöin CPU:ta voidaan käyttää esimerkiksi raskaampaan äänen prosessointiin.

Ensimmäiseksi kannattaa asettaa äänelle kompressori käyttäen OBS:n sisäänrakennettuja suotimia. Erityisesti mikrofonilinjalle tämän käyttö on erittäin suotavaa. Oheisessa kuvassa näkyvät asetukset ovat hyvä lähtökohta siihen, miten taataan, ettei striimin äänenvoimakkuus nouse suhteessa liian korkeaksi. Se ei päästä äänenvoimakkuutta korvia rikkovalle tasolle, mutta saa sen aikaan menettämättä äänenvoimakkuuden vaihteluita eli dynamiikkaa. Kompressori toimii siis eräänlaisena rajoittimena tässä yhteydessä.

Yksi mielestäni merkityksellinen ja helppo asia tehdä on varmistaa, että äänenvoimakkuus ei missään tilanteessa nouse liian suureksi. Tämä onnistuu helposti lisäämällä suotimeksi erityinen LUFS-mittari, esimerkiksi YouLean Loudness Meter 2. Tämän mittarin avulla voidaan tarkistaa, että ulosläh-tevä ääni on esimerkiksi EBU R128 -standardin mukainen eli tasoltaan -23 LUFS (Loudness Unit Full Scale). Tämä on yleisesti käytössä oleva standardi TV-maailmassa, kuten esimerkiksi Ylen tuotannoissa. Twitch-striimeissä -23 LUFS voi kuitenkin kuulostaa hieman hiljaiselta, joten hyvä LUFS-arvo kyseiselle alustalle on -16 LUFS. Äänessä saa kuitenkin olla dynamiikkaa, sillä se luo ääneen eloa. Ei siis haittaa, vaikka välillä mentäisiin yli tai ali ohjearvosta, kunhan keskiarvoisesti pysytään halutun arvon läheisyydessä. Näin striimiä on heti paljon mukavampi kuunnella.

Suotimista puheen ollen OBS sisältää myös useita suotimia kuvalle. Yksi käytetyimmistä on Chroma Key, jota käytetään green screenin kanssa irrottamaan kohde tietyn värisestä taustasta. Green screen on AV-alalla käytetty yleistermi kuvaamaan äärimmäisen kirkkaan väristä taustakangasta. Green screenin kanssa toimiessa valaistus nousee erittäin tärkeään rooliin, sillä tausta täytyy saada mahdollisimman tasaisen väriseksi, eli siihen osuvan valon tulee olla tasainen kuvan jokaisessa kohdassa. Valaistuksen merkitystä ei kannata muutenkaan vähätellä, sillä hyväkään kamera ei voi taikoa hyvälaatuista ja kohinatonta kuvaa pimeästä huoneen nurkasta.



Yläkiva: OBS:n videoasetukset Twitchiä varten.
Keskellä: OBS:n enkooderiasetukset Twitchiä varten.
Alakuva: Kompressori asetettuna sisääntulevan äänen linjaan.

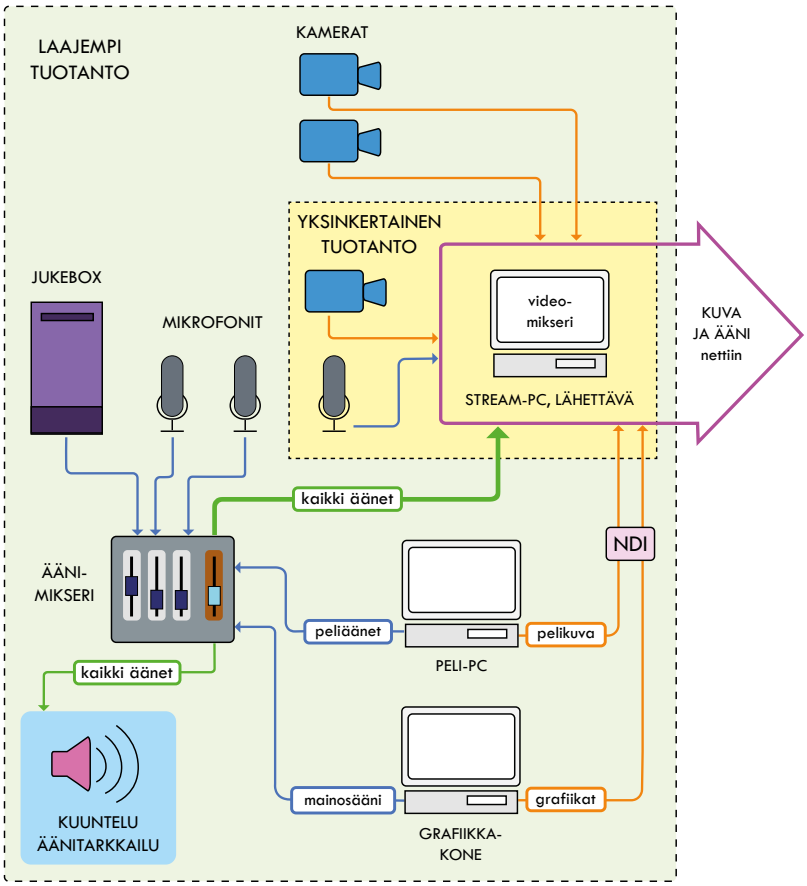
Nälkä kasvaa syödessä

Oma harrastuneisuuteni on niin sanotusti lähtenyt lapasesta, ja kotiini on vuosien varrella rakentunut pienimuotoinen TV-studio. Aloitin pienellä setillä: yksi tietokone, halpa webkamera ja tavallinen pelikäyttöön tarkoitettu kuulokemikrofoni. Vähitellen setin ympärille alkoi ilmestyä uusia komponentteja. Tänä päivänä kokoonpanoon kuuluu peli-pc:n lisäksi useampi kamera, erillinen OBS Studiota pyörittävä PC videomikserinä, Yamahan digitaalinen äänimikseri, useita mikrofoneja sekä erinäisiä ratkaisuja koko järjestelmän hallintaan. Löytyypä pöydältä myös versio clock-8001-lähetyskellosta.

Tämän setin kamerat kiinnittyvät videomikseriin joko suoraan USB:llä tai erillisten videokaappauskorttien avulla. Muut kuvalähteet, kuten peli-pc, sen sijaan välitetään videomikserille verkon yli käyttäen NDI-protokollaa. Kaikki äänet reititetään Yamaha 01v -digitaalimikseriin, jossa koostetaan striimiin uloslähtevä ääni, VOIP-palveluun lähtevä ääni sekä paikalliseen kuunteluun tarkoitettu ääni. Oheisessa kytkentäkuvassa on kuvattu karkealla tasolla, miten tällainen järjestelmä on mahdollista kytkeä toimintaan perusasennuksen jatkoksi.

Avuliaat verkkoteknologiat

Striimiä on mukavinta katsoa, kun se ei pätki eikä sen kuva laahaa äänen jäljes-



Stream-kytkennät, perusasennuksesta laajempaan tuotantoon.

sä. Suorien lähetysten tekijöiden pohdittavina on useita eri vaiheita tietoverkkoihin liittyen. Viime vuosien teknologinen kehitys on puhaltanut tällekin työmaalle uutta tuulta purjeisiin.

Network Device Interface eli NDI on suhteellisen uusi verkkorajapinta. Newtek julkaisi NDI:n maksuttomana vuonna 2016, ja sitä kehitetään aktiivisesti. Sen käyttö mahdollistaa videon siirron IP-verkoissa matalalla latenssilla, joskin se syö reilusti kaistaa. Sen avulla voi kuitenkin käyttää useita eri tietokoneita kuvalähteinä ilman kalliita videokaappauskortteja. NDI:n kanssa toimiessa on kuitenkin huomioitava, että se on syytä pitää omassa verkossaan ja mielellään yksin sille tarkoitetuissa kytkimissä.

Kokemukseni mukaan yksittäinen FullHD-videostriimi NDI:n yli tarvitsee noin 100 Mb/s tiedonsiirtokaistaa, ja yleensä normaali kotiverkko joutuu jo tässä koetukselle. NDI:stä on kuitenkin olemassa myös pakattu versio, NDI|HX. Se laskee verkkoliikenteen määrää huomattavasti, noin 10 Mb/s:n tasolle FullHD-videolla, mutta lisää toisaalta viivettä kuvaan. Käyttötapauksesta riippuen tämä ei välttämättä ole ongelma, etenkin jos kaikki kuvalähteet ovat NDI|HX-kuvalähteitä. Äänen synkronoinnin kanssa tämä aiheuttaa kuitenkin ylimääräisiä haasteita. Jos kokoonpanossa on myös muita kuvalähteitä, joudutaan käyttämään viivesuotimia synkronoimaan kaikki kuva- ja äänilähteet.

NDI:n avulla on myös mahdollista tuoda striimiin overlay-grafiikoita erilliseltä tietokoneelta. NDI tukee alfakanavaa ja mahdollistaa siten läpinäkyvyydet videokuvassa. Myös älypuhelimia voidaan käyttää NDI-kameroina erillisten sovellusten avulla. Näin voidaan kaapata vaikkapa mobiilipelikuvaa älypuhelimesta osaksi muuta striimituotantoa.

Myös äänelle on olemassa IP-pohjaisia ratkaisuja. Yksi näistä ratkaisuista on Audinanten Dante-protokolla. Dante ei ole ilmainen, mutta Dante Virtual Soundcardin lisenssi on suhteellisen edullinen (noin 30 €). Se tarvitsee kuitenkin lisäkseen niin sanotuksi masterlaitteeksi joko Dante Via -sovelluksen, joka on myös edullinen (yhdessä DVS:n kanssa hankittuna noin 60 €), tai Dantea puhuvan mikserin, joka on se kalliimpi vaihtoehto (yli 1000 €).

Dante on erittäin tarkka verkkoviiveistä, sillä se asettaa jokaiselle paketille elinajan eli TTL:n. Speksin mukaan maksimiviive on 10 millisekuntia, mutta tyypillisesti käytössä on pienemmät viiveet, useimmiten 2,5 tai 5 millisekuntia. Lisäksi Dante toimii parhaiten niin sanotussa zero config -verkossa, joten sillekin on hyvä järjestää oma verkkonsa kahdennettuine kytkimineen. Olen onnistunut tukkimaan kytkimiä lähettämällä sekä Dantea että NDI:tä saman kytkimen läpi, vaikka olin konfiguroinut ne käyttämään omia virtuaaliverkkojaan. Danten miinuspuolina mainittakoon siis kovat verkkovaatimukset sekä se tosiasia, että Dante on saatavilla ohjelmistopohjaisena vain Windows- ja Mac-ympäristöille.

Tuotantoa etänä

Entäpä jos halutaan yhdistää useammassa fyysisessä paikassa tehtävät lähetykset yhdeksi isoksi kokonaisuudeksi? Esimerkiksi Revision-demoparty toteutti striiminsä tänä vuonna tällä ajatuksella. Ympäri Eurooppaa sijainneet kotistudiot lähettivät omat striiminsä Suomessa sijainneeseen lähetysyksikköön, josta tehtiin varsinainen partystriimi.

Myös Finnish Game Jam on tehnyt tätä jo useamman vuoden ajan yhdistäen striimit eri puolilta Suomea yhteen päästriimiin. Striimin koontistudio on toiminut vuosien varrella ainakin Helsingissä, Tampereella ja Kotkassa. Finnish Game Jamin tapauksessa asia hoidetaan niin, että jokainen pelijameihin osallistuva ”jamisaitti” lähettää Twitchiin oman striiminsä, josta päästriimi poimii kunkin lähetyksen videomikseriin omaksi kuva- ja äänilähteekseen. Samaa periaatetta käytetään myös esports-tuotannoissa, kun tehdään esimerkiksi erikielisiä selostuksia niin sanotun cleanfeedin (lähetys ilman alkuperäistä selostusta) päälle.

Noin 48 tuntia striimiä tauotta

Finnish Game Jam vuosimallia 2018 oli tapahtuma, jossa olin tekemässä koko tapahtuman ajan kestävää striimiä. Tapahtuma järjestettiin tammikuun lopulla, mutta suunnittelu alkoi jo edellisenä kesänä, kun kokoonnuimme Finnish Game Jam ry:n vapaaehtoisten kanssa mökille suunnittelemaan tulevia tapahtumia. Olimme edellisenä vuonna tehneet jo suunnilleen samalla porukalla vastaavan striimin, jossa kokosimme usealta paikkakunnalta lähetettäviä web-kamerastriimejä yhteen päästriimiin. Tällä kertaa halusimme panostaa tuotantoarvoihin hie-

man enemmän.

Päätimme, että striimi olisi perinteen mukaisesti saatavilla koko tapahtuman ajan, tässä tapauksessa 48 tuntia putkeen. Suunnittelimme aikataulun ja ohjelmasisällöt etukäteen ja rekrytoimme sopivaa porukkaa juontamaan lähetystä. Osa sisällöstä tehtiin hyvin hetkessä eläen.

Otin päävastuun tekniikan suunnittelusta. Koska yhdistyksellä ei ollut varaa vuokrata kalustoa, emmekä saaneet yhteistyösopimusta aikaan, lähdin keräilemään kalustoa omista ja kavereiden varastoista. Loppujen lopuksi päädyimme kokoonpanoon, jossa meillä oli kaksi pöytäkonetta, toinen striimienkooderina ja videomikserinä sekä toinen tuottamassa grafiikkaa striimiin.

Grafiikkakoneen ja videomikserin välinen liikenne toteutettiin NDI:llä. Grafiikkakoneella käytettiin CasparCG-ohjelmistoa striimissä näytettyjen videoiden pyörittämiseen sekä muun muassa ruudulla pyörivien tapahtuman aikataulujen päivittämiseen. Lisäksi koneella oli vielä muutamia näppäriä lisäosia, kuten allekirjoittaneen koodaama TVNK eli TwitterViestinNäyttöKilke, jonka avulla voitiin poimia twitteristä viestejä näytettäväksi striimiin.

Kameroiksi saimme HDMI-ulostulon sisältävän videokameran, pari perinteistä web-kameraa sekä Raspberry Pi 3:n varustettuna sille tarkoitetulla kameramoduulilla. Lisäksi otimme yhdellä HDMI-kaapparilla juontajan kannettavasta kuvan videomikseriin, sillä halusimme myös tehdä videohaastatteluja suorana. Käytimme appear.in-palvelua, joka nyttemmin on lopettanut videokonferenssien tarjoamisen verkkosivuillaan. Kokoonpanossa oli yhteensä viisi näyttöä: kaksi oli kiinni grafiikkakoneessa ja kolme videomikserissä, joista yksi oli juontajille näkyvä PGM-kuva.

Äänipuolta lähdettiin rakentamaan vanhan sotaratsun, Yamaha 01v:n – kavereiden kesken Oivan – ympärille. Mikrofoneiksi valikoitui neljä kappaletta halpoja kiinalaisia nappimikrofoneja kotitekoisten adapterien kanssa. Lisäksi käytössä oli haastatteluja varten haulikkomikrofoni sekä ambienssiäänä varten vielä yksi dynaaminen mikrofoni. Nappimikrofonien laatu yllätti itse tekniikkataikurinkin, sillä ne vastasivat hyvinkin soundiltaan kalliimpia kaupallisia ratkaisuita. Eiväthän ne mitään huippulaatua olleet, mutta budjettiratkaisuun enemmän kuin hyviä.

Termejä

NDI Network Device Interface. Protokolla reaaliaikaiseen ja matalalatenssiseen videon siirtoon IP-verkoissa.
NDI|HX NDI High Efficiency, h264-pakattu versio NDI:stä.
Dante Pakettiprotokolla äänen siirtoon IP-verkoissa.
LUFS Loudness Unit Full Scale: äänenvoimakkuuden yksikkö, joka kuvaa sitä, miten kovalta ääni kuulostaa. Eri asia kuin yleisesti tuttu volyymi.
EBU R128 European Broadcast Unionin määrittelemä äänenvoimakkuusstandardi, jonka ohjearvo äänenvoimakkuudelle on -23 LUFS.
PGM Program, esimerkiksi PGM-kuva eli uloslähtevä kuva.

Ääniä reititettiin myös grafiikkakoneesta ja juontajan läppäristä äänitiskiin, ja lähteviä ääniä tuotettiin kolme eri versiota. Päämiksaus oli tietenkin striimiin uloslähtevä ääni, ja lisäksi tehtiin kaksi eri monitorilinjaa eli kuuntelua juontajille. Jossain vaiheessa toinen näistä kuunteluista muutettiin tulemaan ulos pienestä matkakaiuttimesta, joka aiheutti järjestelmään kiertoherkkyyttä ja siten myös harmaita hiuksia tekniikkasäätäjälle.

Niin ja se verkko. Rakensimme striimiä varten oman pienen gigabitin ethernetverkon, joka oli yhteydessä ulkomaailmaan 4G-purkin läpi, sillä tapahtumapaikka ei tarjonnut meille kiinteää yhteyttä, emmekä halunneet tukkia paikan WLANia striimillämme. Koska meillä ei ollut käytössä kuin yksi NDI-striimi, totesimme, ettei NDI-verkkoa tarvita tällä kertaa, vaan ajoimme kaiken samassa verkossa.

Koko järjestelmän kokoamiseen ja virittämiseen meni suhteellisen vähän aikaa, noin neljä tuntia, sillä olin jo etukäteen rakentanut tarvittavat CasparCG-konfiguraatiot sekä OBS Studiossa käytettävät scenet. Suurin aika meni eri palojen yhteensovittamisessa ja satunnaisessa ongelmanratkaisussa. Tapahtuman aikana tehtiin jonkin verran uudelleenkonffausta, siirreltiin kameroita ja viriteltiin mikkejä kulloinkin menossa olleen ohjelmanumeron mukaan.

Koska tapahtuma oli samaan aikaan menossa myös monella muulla paikkakunnalla ja meidän studiomme sijaitsi Tampereella, olimme koonneet jälleen ”striimirullan” muiden paikkakuntien striimeistä. Tämä rulla oli tyylikkäästi automatisoitu html5-viritys, joka kävi järjestyksessä läpi striimejä näyttäen noin minuutin verran kutakin vuorollaan. Nämä eri paikkakuntien striimit oli pääosin toteutettu yhdellä tietokoneella ja kiinteällä web-kameralla, ja niissä ei ollut varsinaista juonnettua ohjelmaa. Niitä pystyi siis hyvin näyttämään tekemässämme päästriimissä aina, kun meiltä ei ollut omaa ohjelmaa tulossa.

Joensuussa oli toinen pelijamistudio, josta tehtiin laadukasta ohjelmaa. Olimmekin varanneet heille päästriimin ohjelmasta ohjelmapaikkoja, joissa heidän ohjelmaansa ajettiin myös ulos. Tämä toteutettiin yksinkertaisesti avaamalla Joensuusta lähetetty striimi videomikseriin omana syötteenään ja heittämällä se näkyviin. Lisäksi otimme välillä videokonferenssiyhteyden Joensuun saitille ja juttelimme niitä näitä studioiden välillä. Good times.

Samaan aikaan, kun me jammailimme ympäri Suomea, oli menossa myös maailmanlaajuinen Global Game Jam -tapahtuma. Global Game Jam järjesti myös oman, maailmanlaajuisen striiminsä, johon olimme varanneet myös pari ohjelmaslottia. Näissä katselimme videoita menneiltä vuosilta ja puhuimme pelijameista Suomen näkökulmasta. Ilmeisesti tekemämme ohjelma oli Global Game Jamin striimitiimin mielestä varsin hyvää, sillä meitä pyydettiin avuksi paikkaamaan aukkoja heidän striimissään, kun slotteja varanneet maat eivät ilmaantuneet linjoille.

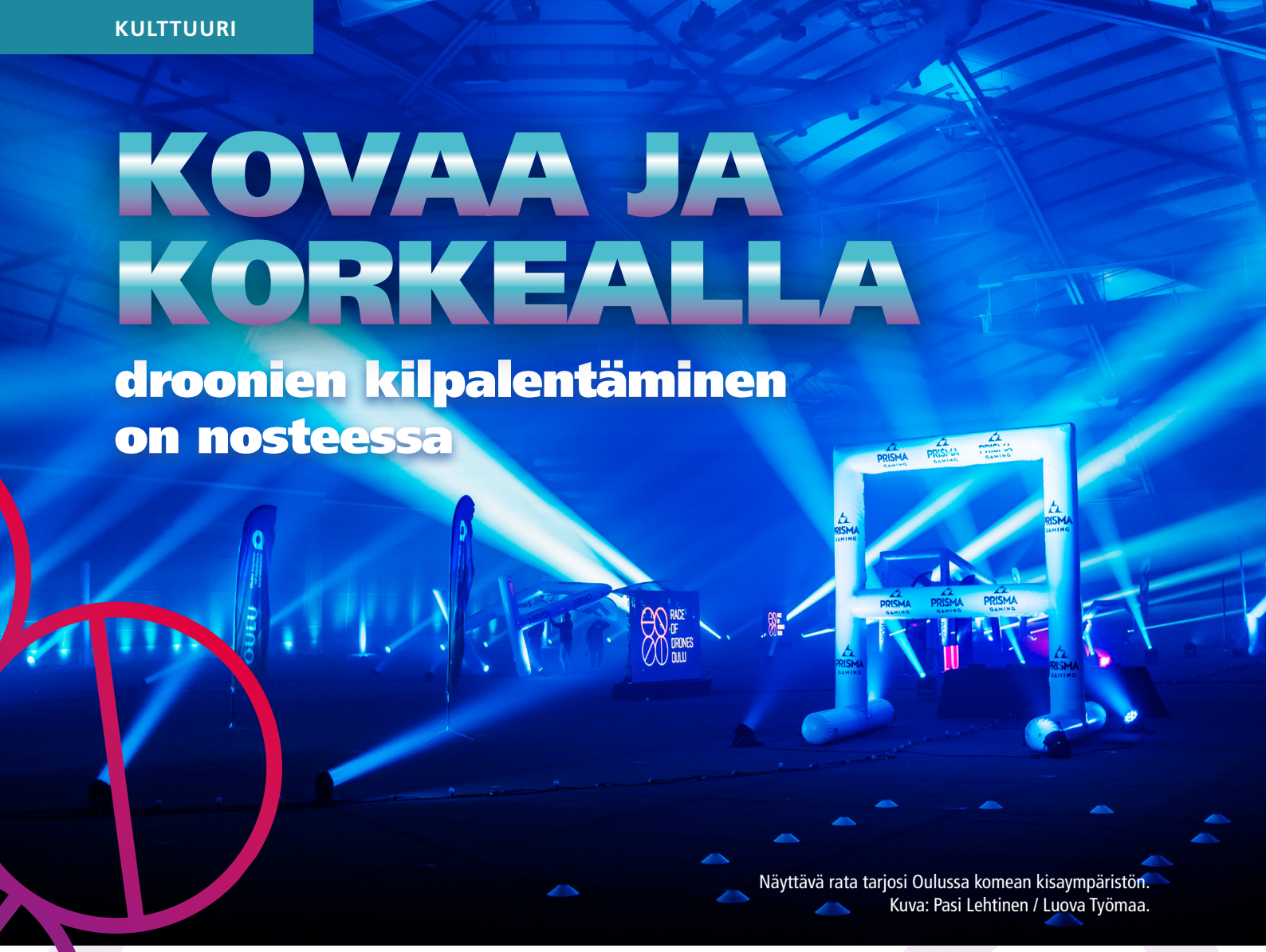
Hyvää yritettiin tehdä, mutta priimaa tuli – ja halvalla! Tämä kertoo mielestäni siitä, että kalliit laitteet eivät välttämättä takaa hyvää lopputulosta, vaan maaliin voi päästä myös keräilyerillä ja pienellä budjetilla.

Linkkejä

LUFS-arvosta: www.sweetwater.com/insync/what-is-lufs-and-why-should-i-care/
OBS Project: obsproject.com
Youlean Loudness Meter: youlean.co/youlean-loudness-meter
NDI: ndi.tv
clock-8001: /gitlab.com/Depili/clock-8001

KOVAA JA KORKEALLA

droonien kilpalentäminen on nosteessa



Näyttävä rata tarjosi Oulussa komean kisaympäristön.
Kuva: Pasi Lehtinen / Luova Työmaa.

Teksti: Heikki Mustonen
Kuvat: Heikki Mustonen, Pasi Lehtinen / Luova Työmaa

Miksi lentää tehdastekoisella, kun lennokin voi rakentaa itsekin? Drooneilla kilpaileminen on terveessä kasvuvauhdissa, mutta vielä toistaiseksi lajin pääpainoa kannattelee virkeä harrastajatoiminta. Niin kilpailut kuin kisavälineinä toimivat lentolaitteet rakennetaan itse. Niinpä droonikisoissa on mukana roppakaupalla tekniikkaa, dataa ja reipasta tee se itse -henkeä.

Rakkaalla laitteella on monta nimeä. Multikopteri, nelikopteri, drone, drooni – kaikista päästään samaan asiaan, lennokkiin. Tämä lennokki on kuitenkin lentolaite, joka leijuu ja lentää kuin helikopteri, mutta siinä on yleensä neljä roottoria, joissaki useampiakin. Droonit ovat yleistyneet hurjasti viimeisen vuosikymmenen aikana, kun pienten akkujen, sähkömoottorien ja ohjauselektroniikan maailmassa on tehty valtavia loikkia. Lentolaitteista on tullut monikäyttöisempiä, pienempiä, edullisempia ja ennen kaikkea turvallisempia. Niinpä perinteisten kauko-ohjattavien lentokoneiden ja helikopterien rinnalle on ilmaantunut yhtäkkiä aivan uusi droonilennättäjien harrastus- ja ammattikunta.

Vaan eiväthän kaupasta ostetut kuvausdroonit kaikille riitä. Jotkut rakentavat drooninsa itse, toiset hakkeroivat niitä aivan uusiin ulottuvuuksiin. Muutaman viime vuoden aikana droonien FPV-lennättäminen onkin kasvattanut rajusti suosiotaan. Siinä drooniin asennetaan pikkuruinen videokamera ja -lähetin, jonka kuvaa lennättäjä katsoo viiveettömästi reaaliajassa VR-silmikkoa muistuttava kypärä päässään. Lennätykseen saa näin kirjaimellisesti aivan uuden ja jännittävän kuvakulman. Siinä sivussa harrastus on rakentelua, testailua ja softan säätämistä, jopa kehittämistä.

FPV-drooniharrastajat alkoivat kisata toisiaan vastaan Australiassa vuosien 2013 ja 2014 vaihteessa. Vuonna 2016 lajissa nähtiin jo ensimmäinen ammattilainen, **Jordan ”Jet” Temkin**, joka kirjoitti tuolloin vajaan 100 000 dollarin sponsorisopimuksen. Nykyään kisojen hallinnointi tapahtuu kansainvälisen ilmailuliiton (FAI) siipien suojissa, ja lajin liikevaihdon odotetaan ylittävän tänä vuonna 200 miljoonaa dollaria pelkästään lentokaluston osalta. Nousukiito on ollut melkoinen. Suomessakin droonilennätys on Suomen Ilmailuliiton hyväksymä ilmailun laji, jolla on oma lajitoimikuntansa.

Ei ole kivaa ilman kisaa

Kilpailudrooni on siperialaisen painijan kämmenen kokoinen, sorjarakenteinen radio-ohjattava lentohärveli, joka saa nosteensa akun ja pikkuisten moottorien vauhdittamasta neljästä potkurista. Se kantaa kameraa, joka välittää kuvan kauko-ohjainta pitelevän pilotin FPV-laseihin. Lentäjä siis katsoo maailmaa kopterin silmin. Kopterit eivät vain tyydy leppoisaan

surrailuun ja maisemien ihailuun vaan pystyvät syöksähtelemään päätähuimaavaa vauhtia sekä tekemään volttеja ynnä muuta ilma-akrobatiaa.

Lentää voi yksin tai rattoisasti muiden harrastajien kanssa, joita löytyy kivasti jo kaikkialta Suomesta. Toisten harrastajien tuki on varmasti aloittelijalle tervetullutta. Suomen FPV-harrastajien kattojärjestön FPV Finlandin kautta saa infoa lentämisestä ja tavoittaa paikalliset harrastajat. Droonipilottia koskevat niin EU:n droonisäännöt kuin maalaisjärjen sanelema varovaisuus. Muiden ihmisten yksityisyys täytyy myös pitää mielessä, sillä kuten aina kameran kanssa, täytyy muistaa, mihin sillä voi osoitella.

Droonipiloteille jaettiin maaliskuussa kauden ensimmäisiä maailmancupin pisteitä Oulussa, kun toista kertaa järjestettävä Race of Drones Oulu suhahti käyntiin. Kotimaisten lentäjien lisäksi paikalla oli myös kattava kansainvälinen edustus. Tapahtuma järjestettiin koronarajoitusten aikana, joten yleisöä ei voitu päästää paikalle. Kisatunnelmaa yleisön puuttuminen ei ainakaan varikkoalueella tuntunut haittaavan. Kisaajat vaihtoivat kuulumisia ja pistivät hyväntuulisina kalustoa kisavalmiuteen.

Lentäjän tärkeimpään kalustoon kuuluvat kopterit, kauko-ohjain ja FPV-lasit (*first person view*, *first person video*), jotka tuovat pilotin silmiin kopterin kameran rakeisen videosignaalin. Koska lajissa välillä myös kopsahtaa, on useimmilla mukana myös työkaluja, tukku kopterien varaosia sekä läppäri datan käsittelyä ja analysointia varten. Kaluston lentokunnossa pitäminen ja omien mieltymysten mukaisen laitteistokokoonpanon löytäminen on iso osa jokaista kisaa.

Paremmuudesta kamppaillaan lentämällä droonilla porttien merkkaamaa rataa. Ratakokonaisuus voidaan rakentaa yhtä lailla ulos tai sisälle, kuten Ouluhallissa. Koska kopterit eivät ole sidottuja vain kahteen ulottuvuuteen, voidaan portteja lävistää mistä suunnasta tahansa, myös ylhäätä ja alhaalta. Kisaa käydään lentäen välillä maan pintaa hipoen ja nousten taas korkealle päiden yläpuolelle.

Drone-kisassa vauhti on valttia ja nopein voittaa. Ja nopeimman täytyy todellakin olla nopea. Kisan nopeimmissa kohdissa formulaa hitaammat kulkuneuvot jäävät äkkiä toiseksi, sillä drooni pyyhkäisee ohi jopa 200 kilometrin tuntivauhtia. Vaikka tätä pientä ja ketterää kulkijaa ohjastaa pilotti FPV-lasien läpi, ei lentäjien mukaan kyseessä ole kuitenkaan refleksilaji. Enemmän suorituksessa ammennetaan suoraan lihasmuistista. Erään näkemyksen mukaan kisasuoritus on kuin tanssi, jossa kaiken on osuttava kohdalleen.

Itse rautalangasta väännettävä

Kisaaminen on huikeaa katseltavaa, eikä pelkästään sen takia, että valaistut ja nopeat droonit ovat hienoja. Myös kisan puitteisiin on panostettu. Sisäkisassa ääntä ja valoa riittää vähän isommankin tanssiklubin tarpeisiin. FPV Finlandin puheenjohtaja **Ari-Pekka Repo** toteaa järjestelyjen sujuvan suurelta osin jo rutiinilla, mittakaavan suuruudesta huolimatta: ”Meidän yhdistyksen kautta löytyy ne, jotka tarvitaan itse kisan pyörittämiseen. Valot, äänet ja muut tekee sitten ammattilaiset.”

Kisojen nuorin osallistuja Guillaume Bailleau on mukanaan isänsä Christophe Bailleaun avustamana. Kuva: Heikki Mustonen.

Kisajärjestelyt eivät silti ole vielä aivan plug and play. Tilanteet elävät, ja tekniikka tekee, mitä tekniikka tekee. Kisan kuluessa jouduttiin paikan päällä tekemään korjauksia ajanottojärjestelmään. ”Se on täysin bugista softaa”, Ari-Pekka kommentoi tilannetta puolivakavissaan.

Äkkikiireisistä haasteista huolimatta itserakennetun ajanottojärjestelmän tuottamat tulokset saadaan Pythonin ja Javascriptin saattamana maailmalle. Ari-Pekan mukaan lisähaasteensa tarjoaa myös kisapaikka.

”Varsinkin tällaisessa sisäkisassa mittausjärjestelmä ottaa heijastuksia. Rata pitää siis suunnitella niin, ettei järjestelmä luule droonin menneen portin ohi.”

Tuomaroinnin ja kisan kannalta elintärkeät järjestelmät ovat tekijätiimin omaa käsialaa. Ari-Pekka kertoo, että suurin osa tekniikasta on pitänyt suunnitella ja toteuttaa itse, jotta kisajärjestelyt on saatu sujuviksi. Yksi esimerkki tällaisista kotikutoisista ratkaisuista on ajanottojärjestelmä.

FPV-droonikisaaminen, kuten kaikki lennokkiharrastaminen, on enimmäkseen rakentamista ja korjaamista, vain pieneltä osaltaan lentämistä. Kuvassa Nikolas Widell. Kuva: Heikki Mustonen

Drooneja lennätetään tavanomaisella ohjaimella. Kuva: Pasi Lehtinen / Luova Työmaa.

”Ajanottojärjestelmä perustuu siihen, että meillä on portilla lukija, joka seuraa videolähettimen taajuuksien tehoa. Jokainen kopteri on omalla taajuudellaan, ja aina siinä vaiheessa, kun se menee maaliportista ohi, mitataan milloin teho on korkeimmillaan. Tästä päätellään, että nyt mentiin portista läpi. Se on tosi tarkka.”

Oman työnsä vaatii myös videojärjestelmä, jolla kopterien videosignaali jaetaan piloteille, tuomareille ja yleisölle.

Ilmaan omin käsin

Toista kertaa Oulussa kisannut, viime vuoden Suomen kakkonen, **Nikolas Widell** kertoo harrastaneensa kisaamista kaksi vuotta. Ilmoille Nikolaksen tempaisivat muiden harrastajien videot: ”En ole aikaisemmin harrastanut mitään RC-juttuja. Muistaakseni näin jotain FPV-videoita YouTubessa, ja siitä se sitten lähti. Oli pakko rakentaa ensimmäinen kopteri.”

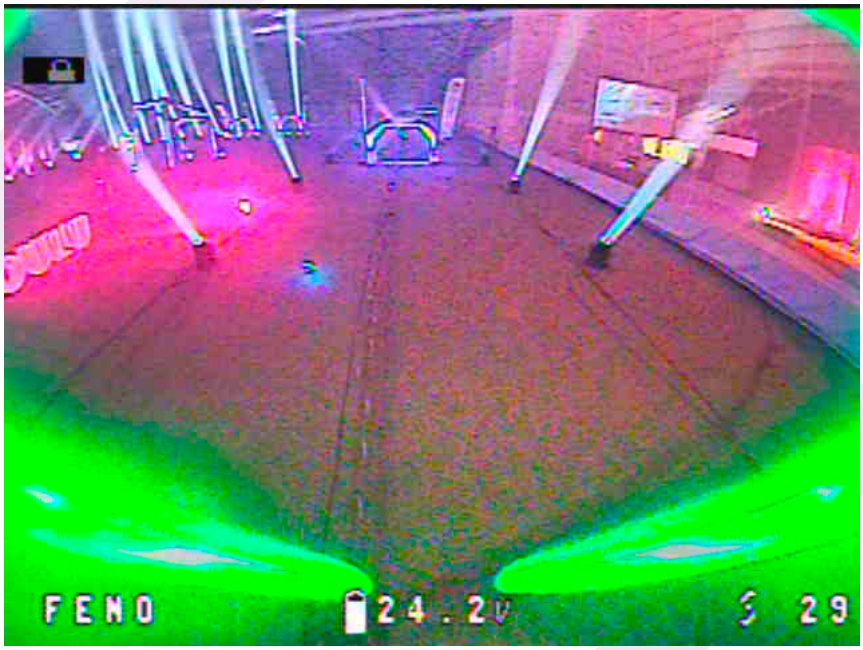
Kopterien rakentaminen kuuluu pilottien ydinosaamiseen. Nikolaksen mielipide kädentaitoihin on napakka: ”Pitää osata rakentaa ja korjata.”

Widell pyrkii rakentamaan talvella ennen kisakautta kerralla useamman samanlaisen kopterin, jotta kisoissa osien vaihtaminen ja korvaaminen koptereiden kesken olisi logistisesti mahdollisimman jouhevaa. Rakentelulta ei vältytä kisojen aikanakaan:

”Ledit pitää olla kaikissa koptereissa, että sekä yleisö että muut pilotit näkevät sen. Jouduin laittamaan niitä nyt vähän liian nopeasti, joten tuosta kärveni pari lediä, kun äsken kolistelin tuolla kentällä”, toteaa Nikolas kumartuessaan kolvin kera kopterin ylle.

Omien sanojensa mukaan Nikolas ei enää nauti rakentelusta niin paljon kuin joskus. Varsinkin kesken kisojen tapahtuva säätäminen kuormittaa: ”Kun tuolle penkille istuu, niin pitäs ajatella vain sitä kopteria. Jos tässä pitää koko ajan väsätä jotain, niin ei ehdi oikein rauhoittua.” Hän ei ole päässyt kokeilemaan kopterimalliaan riittävästi ennen kauden ensimmäisiä kisoja Oulussa: ”Aina tulee näitä lastenvikoja, mutta vähän sähköteippiä, piuhaa ja uutta ledinauhaa, niin sillä se maailma pyörii.”

Niklasta huonommin kävi länsinaapurin **Oscar Nilssonille**, jonka kisa loppui ennen aikojaan kopterin tekniikan pettäessä: ”Kotona kopterin rakentamiseen menee kahdesta neljään tuntia, mutta täällä, vieraalla kalustolla, kaikki kestää kauemmin ja työn jäl-



FPV-lentäminen ei ole videohifistille – kuvassa ei saa olla viiveitä, joten analoginen matalaresoluutioinen kuva siirtyy radiolähettimellä omalla taajuudellaan suoraan lennättäjän ja muiden samaa kanavaa katsovien silmiin. Kuva: Heikki Mustonen.

Kisaaminen on eleetöntä – todelliset tapahtumat ovat radalla. Kuva: Heikki Mustonen.

ki on kehnompaa. Tilanne saattoi vaikuttaa siihen, että kärvähti käsiin."

Vaikka Oscar oli kisapaikalla yksin, oli taustajoukkoja tukena etänä. Jokaisen pyrähdyksen jälkeen hän lähetti dronesta ladatun "mustan laatikon" tiedot ystävälleen Malmöön.

"Uppaan hänelle datan läppärilläni ja saan palautetta lentämisestä ja setupista", Oscar kertoo. Datan lähettämisen ja palautteen saamisen välissä ehtii kulua vain viitisen minuuttia.

Kaikki lentää!

Tukiryhmä löytyy myös ranskalaiselta **Guillaume Bailleaulta,** joka edustaa lajin nousevaa sukupolvea. 11 vuoden ikäisenä hänelle ei vielä löydy muista osanottajista kovinkaan paljoa ikätovereita, mutta Guillaume viihtyy erinomaisesti varttuneempien pilottien seurassa. Isä **Christophe Bailleau** kulkee luonnollisesti pojan mukana kisoissa ja huolehtii vielä teknisestä huollosta:

"Hän vasta opettelee kolvaamaan ja se on vielä vähän hidasta, joten kisaoloissa, ajansäästämiseksi, teen toistaiseksi kaiken itse." Kolvausta harjoitellaan kotona rakennellen uusia ja korjaillen vanhoja koptereita.

Vaikka kopterien rakentelu vaatii teknistä osaamista, vähän rahaa ja passin, itse kisaamisessa on yllättävän vähän tekijöitä, jotka rajoittaisivat osallistumista. Ikä ei ole este. Tekniikka ja laji tasoittavat kisaamisen fyysiset esteet lähes kokonaan. Droonikisat ovat varsin tasainen kilpailualusta jokaiselle kisaajalle. Oscar Nilssonin mukaan kuka tahansa voi ostaa kopterin Kiinasta ja pärjätä.

"Ihminen on ketjun hitain lenkki ja se on loppujen lopuksi pilotista kiinni, miten kisassa käy", hän toteaa.

Vaikka kisat saatiin käytyä, oli yleisön poissulkeminen raskas päätös myös päätöksentekijöille. Talkooväen lisäksi järjestelyt vaativat myös muita vahvoja tukijoita. Oulun kaupungin hallinnoima yritystoimintaa tukeva BusinessOulu yhteistyökumppaneineen joutui luopumaan tärkeästä tavoitteestaan.

BusinessOulun kaupunkimarkkinoinnista vastaava **Hanna Mattila** kertoo, että tavoite oli tuoda teknologia-alaa vähän eri tavalla nuorten saataville. Kiitosta harrastajilta kuitenkin riittänee Oulun kaupungin suuntaan panostuksesta ja katseet kohdistuvat toivottavasti pian vuoden 2021 järjestelyihin.

Kynnys FPV-lentämiseen on matalimmillaan simulaattoreissa. Kalustoa omistavat harrastajat voivat kytkeä oman RC-ohjaimen kiinni simulaattoriin, mutta untuvikot voivat kokeilla virtuaalipilotointia vaikkapa Xbox 360 -ohjain kädessään. Simulaattoritarjonnasta ole pula eikä puute. Pelipalvelu Steam tarjoaa jo yksinään kivasti vaihtoehtoja hakusanalla "FPV". Hintahaarukka lähtee ilmaisesta ja jo muutamalla kympillä saa ylähyllyn tavaraa. Jos droonit kiinnostavat, ei muuta kuin kassan kautta!

Droonit ovat pieniä, kevyitä ja pelkistettyjä. Suorituskyky ratkaisee, ulkonäköpisteitä ei jaella. Kuva: Pasi Lehtinen / Luova Työmaa.

Lisätietoja

Race of Drones näytettiin yleisön puuttuessa suorana lähetyksenä verkossa. Kisat voi katsoa tallenteena osoitteesta livestream.com/onair/rod2020. Lisää harrastuksesta: fpvfinland.fi

ZX Spectrum Next

Spectrumin uudet vaatteet

Ensimmäisen kerran 1980-luvun 8-bittinen kotimikro on saanut virallisen 2020-luvun seuraajan, jonka suorituskykyä on olennaisesti parannettu. Onko tässä mitään järkeä?

Teksti ja kuvat: Janne Sirén

Viime vuosina on nähty runsaasti vanhaa rautaa matkivia retrouusintoja 8-bittisistä tietokoneista, kuten Commodore 64 -lämmittelyt Commodore 64 Reloaded (ks. Skrolli 2018.1), Ultimate-64 (2018.3), C64 Direct-to-TV (2018.2) ja THEC64 (2020.1) sekä monen monituiset retrominikonsolit (2019.2). Näiden tuotteiden ideana on ollut alkuperäiskoneen toiminnan toisintaminen moderneilla liitännöillä ja kenties helpottavalla käyttöliittymällä ryyditettynä, mutta ilman varsinaisia suorituskykyparannuksia.

Markkinoille on myös tuotu erilaisia epävirallisia tribuuttikoneita ja -laajennuksia, kuten MiSTer (2019.2), Turbo Chameleon (2018.2, 2019.4), C256 Foenix sekä tulevat MEGA65 ja Commander X16 (2019.3, 2020.1). 1980-luvun kotitietokonesuosikkia ZX Spectrumia on kloonattu vieläkin ahkerammin, esimerkkeinä ZX Evolution (2015.4), ZX-Uno (2019.3), Just Speccy 128k, Omni 128 ja lukuisia muita. Tribuuttikoneiden yhteys imitoituun alkuperäisrautaan vaihtelee. Useimmat kuitenkin lähinnä simuloivat vanhoja laitteita ja niiden ominaisuuksia.

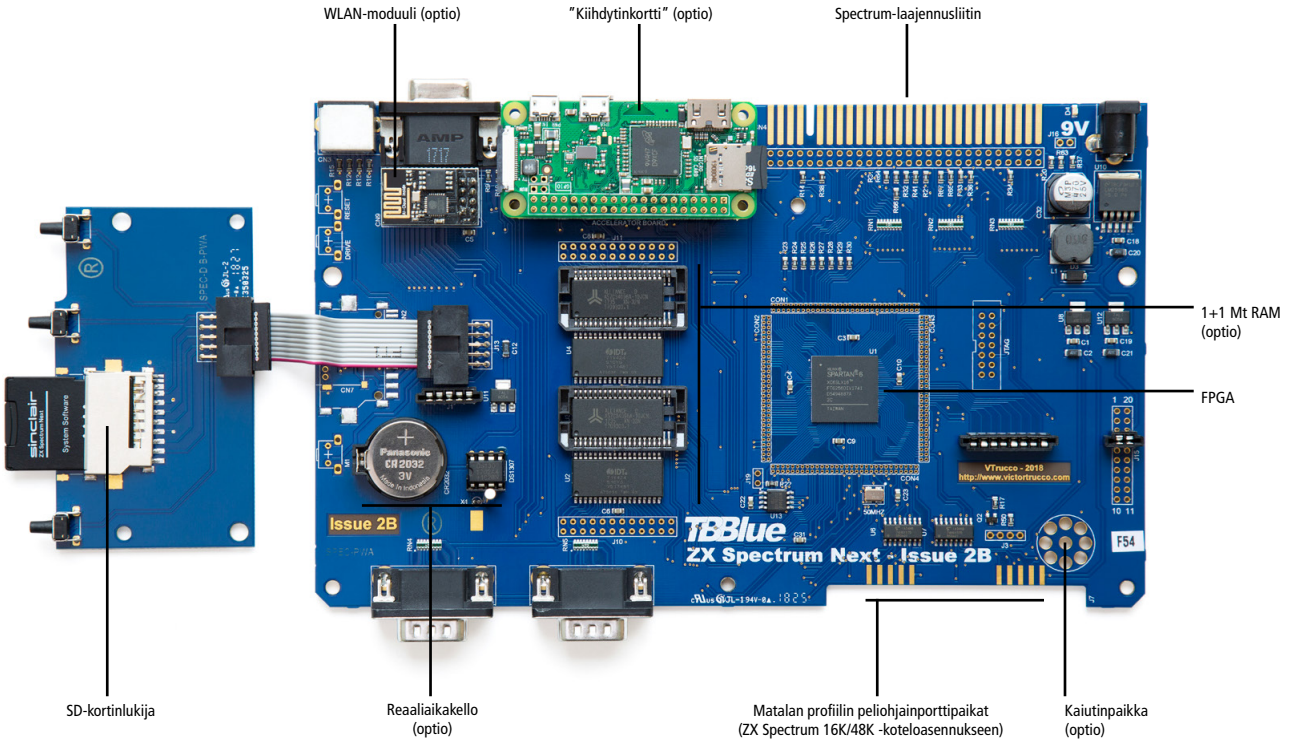
ZX Spectrum Next (specnext.com) ei oikein istu kumpaankaan edellisistä ryhmistä. Kyseessä on yksinkertaisesti vanhan tietokoneperheen uusi jäsen – uusi 8-bittinen ZX Spectrum -tietokone, parannetulla raudalla. Next pyörittää kyllä alkuperäisiä Spectrum-ohjelmia ja tukee useimpia vanhoja lisälaitteita, mutta lisäksi se tarjoaa ohjelmistoille vanhoja koneita laajempia rautaominaisuuksia. Next on siis ihan uusi laitealusta, jossa on myös päivitetty 8-bittinen käyttöjärjestelmä.

Hypistelen käsissäni upouutta 8-bittistä peliä, jonka muovisessa pakkauksessa lukee ZX Spectrum *Next* ja sisällä on kasetin, mikronauhan tai kolmen tuuman levykkeen sijaan SD-muistikortti. Tätä ei ladata vanhaan Spectrumiin, ei edes siirtämällä dataa kasetille. Tämä on peli vuonna 2020 lanseeratulle 8-bittiselle kotitietokoneelle. Mietin, onko tässä mitään järkeä…

Nextille levelille

ZX Spectrum Next ei tietenkään ole ainoa yritys kehittää uutta ohjelmistoalustaa vanhan tai rajoitetun teknologian ympärille. Muun muassa osa artikkelin alussa mainituista tribuut-

Uusi ja vanha – vasen puoli edustaa vuosia 2018-2020, oikealla 1982-1986. Kuvissa ZX Spectrum Next vasemmalla, oikealla ZX Spectrum 128.



tikoneprojekteista kosiskelee myös kehittäjiä tuottamaan niille alustakohtaista sisältöä, joskin useat tällaiset projektit ovat vielä kesken. ZX Spectrum Next ehti uusimmista 8-bittisistä retrokoneista ensimmäisenä "volyymivalmistukseen" ja on niistä myös selvästi pisimmälle tuotteistettu.

Esimerkiksi ZX Spectrumin aikalaiskilpailijan Commodore 64 -kotitietokoneen retrokulttuuri lähti aikanaan hyvin erilaiseen suuntaan. Commodore 64 ja sen uusiorauta tuntuu kärsivän ikuisesta yhteensopivuustraumasta, joka saattaa olla seurausta koneen seuraajamallien kylmästä vastaanotosta ohjelmistomarkkinoilla. Spectrumilla ei ole samanlaista kipukohtaa, vaan konesarjan eri mallit ovat aina parantaneet vanhasta, säilyttäen silti pitkälti yhteensopivuutensa. Spectrum-kehittäjät ovat myös hyödyntäneet näitä uusien mallien ja lisälaitteiden ominaisuuksia, kun taas Commodore 64 on pysynyt jäädytettynä julkaisuvuotensa 1982 tasolle.

C64:ääkin on uusittu lukuisilla tavoilla 2000-luvulla, mutta käytännössä vasta lähitulevaisuuden tribuuttikonepuolelta löytyy yritystä lisätä vanhaan Commodore-tyyliseen rautaan uusia kykyjä. Näin ei olisi tarvinnut käydä. Esimerkiksi parin vuoden takaiseen Ultimate-64-uusneloseeen olisi voitu lisätä kerros uutta suorituskykyä sen uudelleenohjelmoitavien piirien kautta. Sen sijaan laitteen tekijä keskittyi kaikkien muiden uusnelosten tapaan "vain" simuloimaan historiaa.[1]

Spectrum-yhteisö eroaa tässä Commodore-piireistä. Spectrum-klooneihin on ujutettu parannuksia, kuten uusia grafiikkatiloja, jo vuosikymmeniä. ZX Spectrum Next vie kuitenkin tämän kehityksen aivan uudelle tasolle sikäläiselläkin mittapuulla. Sillä on myös pari erityistä ässää hihassaan: Viralliset logo- ja ohjelmistolisenssit oikeudet omistaneelta Sinclairilta ja Amstradilta (nykyisin osa Sky-konsernia). Ja mikä parasta, projekti sai vahvistuksekseen ZX Spectrumin alkuperäisen muotoilijan, **Rick Dickinsonin**.

Dickinsonin ura Sinclairin hovimuotoilijana oli katkennut vuonna 1986, pian ZX Spectrum 128 -mallin julkaisun jälkeen. Spectrumin valmistaja Sinclair ajautui talousvaikeuksiin epäonnisten sähköauto-, taskutelevisio- ja älykelloseikkailujensa vanavedessä. Myös epäyhteensopiva QL-tietokonemalli epäonnistui markkinoilla. Sinclair myi Spectrum-tietokoneperheen Amstradille, joka tekohengitti sitä kolhoon Amstrad CPC -tyyliinsä vuoteen 1992 asti. Vuoden 1986 Sinclair-kauppa muistetaan Suomessakin, sillä se käytännössä lopetti Spectrumin maahantuonnin ja tarinan meillä.

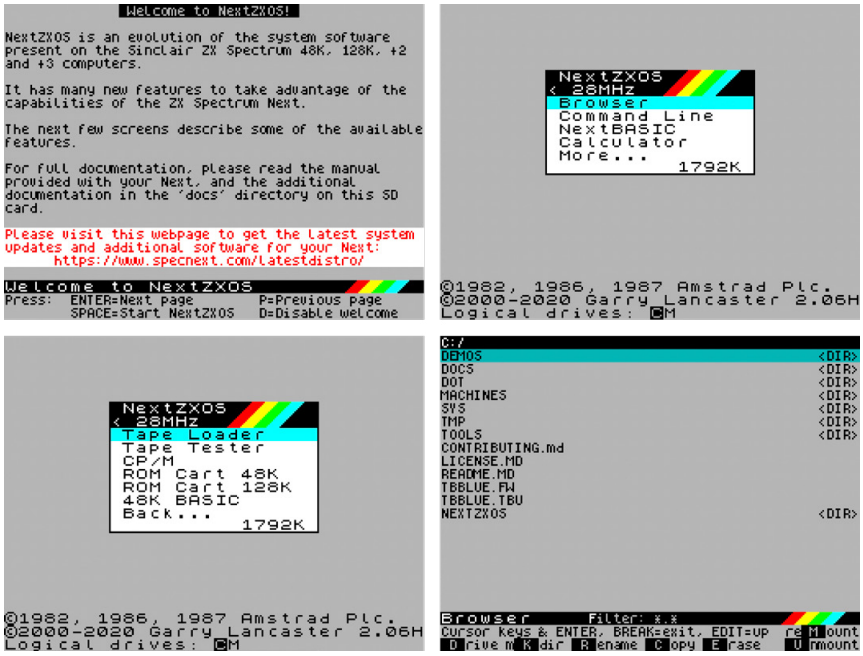
Rickin mieleen jäi kuitenkin pyörimään ajatus: millaisena ZX Spectrum -mallisto olisi jatkanut, jos hän ja Sinclair olisivat pysyneet puikoissa pidempään? Niinpä hän julkaisi vuonna 2014 joukon kuvia siitä, mihin suuntaan Sinclair-design olisi saattanut kehittyä. Hieman myöhemmin spekulaatio alkoi saada lihaa luiden ympärille, kun muotoilijan ja sopivan insinörttiporukan tiet kohtasivat. Muun muassa ohjelmistotaituri **Henrique Olifiers** sekä retrorautagurut **Victor Trucco** ja **Fabio Belavenuto** käynnistivät yhteisen projektin.

Kun yhtälöön lisättiin vielä reilu ripaus modernia Kickstarter-joukkorahoitusta, tuloksena oli ZX Spectrum Next. Olemme taustoittaneet ja seuranneet projektia myös Skrollissa (2018.3, 2019.3, 2020.1). Useiden viivästysten jälkeen hanke pääsi viimein maaliinsa alkuvuodesta.

Luonnonoikku

Moni retrotuote palvelee selkeää käyttötarkoitusta: vanhojen ohjelmistojen ja etenkin pelien käyttöä nykypäivänä, kun vanha rauta tuppaa happanemaan ja olemaan muutenkin hankalaa. Ei ole epäselvää, miksi vaikkapa tuore Commodore 64 -uusinta THEC64 laitetaan tulille – siihen ladataan vanhaa softaa, jolla on edelleen käyttö-, viihde- tai kulttuuriarvoa. Kokemus on autenttinen, vaatimatta vanhoja levyke- tai kasettiasemia tai pienen saunan verran sähköä kuluttavaa vanhaa elektroniikkaa, joka on vaarassa puskea kondensaattorinesteet pihalle hetkenä minä hyvänsä.

[1] *Ultimate-64:ään on sentään tulossa prosessoriltaan nopeampi turbotila.*



NextZXOS

Vaikka kehittäisi tai lataisi uuttakin ohjelmistoa kuusneloselle – uudelle tai vanhalle sellaiselle – alkuperäisen vuoden 1982 Commodore 64:n rautaominaisuudet rajoittavat tekemistä luontevalla tavalla. C64-demopiirit suorastaan ylpeilevät sillä, miten ”standardi” alusta on verrattuna uudempiin tietokonealustoihin ja kuinka kaunis asia tämä yhtenäiskulttuuri on. Jos taas kehitetään ohjelmistoja tavanomaiselle uudelle raudalle, kuten vuoden 2020 PC:lle tai älypuhelimelle, tekemisen rajat tulevat nykyteknologian rajoista eli modernin tietokoneen tai mobiililaitteen ajankohtaisista kyvyistä. Tämäkin on luonnollista.

ZX Spectrum Next sen sijaan on kyvyiltään limbossa jossain näiden ääripäiden välissä. Se ei oikein ole uusi eikä vanha. Vanhasta maailmasta Nextissä on esimerkiksi Atari-tyyppiset peliohjainportit, PS/2-näppäimistö-/hiiriliitin sekä liitännät kasettiasemalle ja ZX Spectrumin alkuperäisille laajennuksille. Näyttöliitäntäpuolelta löytyy muun muassa RGB/VGA-portti.[2] Äänistä vastaa klassinen General Instrument AY-3-8912 -piiri, nyt vain kolmena kopiona. Koneeseen saa valinnaisesti jopa sisäisen kaiuttimen alkuperäisen ZX Spectrumin tapaan.

Kuten monet retrotietokoneet, Spectrum Next perustuu kuitenkin uudelleenohjelmoitavaan FPGA-piiriin, joten sisuskaluja ei ole tarvinnut metsästää kiinalaisilta ylijäämätoreilta ja niitä voidaan parantaa. Esimerkiksi äänipiirit ja 8-bittinen Z80-suoritin ovat FPGA-uusiototeutuksia. Prosessori toimii alkuperäisen 3,5 megahertsin kellotaajuuden lisäksi vaihtoehtoisesti jopa 28 megahertsin nopeudella. Kaikki fyysiset osat ovat uusia, eli laitteella on hyvät edellytykset kestää seuraavat 30 vuotta.[3] ZX Spetrum Nextissä on myös SD-mustikorttipaikka, HDMI-näyttö- ja ääniliitäntä, megatavu muistia (laajennettavissa kahteen megatavuun) sekä paikat WLAN-moduulille, reaaliaikakellolle ja Raspberry Pi Zerolle, jota voi käyttää eräänlaisena ”kiihdytinkorttina” ja puolen gigatavun lisämuistina.[4]

Lisäksi Nextin FPGA-videopiiritoteutus on saanut aivan uusia kykyjä.

Maailmojen välissä

Katselen ZX Spectrum Nextiä (kuvissa vasemmalla) esikuvansa ZX Spectrum+ 128K:n eli ZX Spectrum 128:n (1985) vieressä. Yhdennäköisyys on kiistaton. Moderni ZX Spectrum saattaisi hyvinkin näyttää tänä päivänä Nextiltä, vaikka sen valmistus ei olisi loppunut vuonna 1992 – ainakin jos unohdetaan hetkeksi ne Amstrad-vuodet. Molemmissa koneissa näyttäytyy varhaiselle Sinclair-designille tyypillinen pieni koko, jonka romuluiset Amstrad-mallit hukkasivat. Nextin pyöreissä laidoissa ja kiiltopinnoissa on myös selvä ripaus ihan ensimmäistä vuoden 1982 ZX Spectrumia.

ZX Spectrum Nextin uusi kotelo onkin sopivasti tunteisiin menevä, eikä sitä käyttäessä tunne itseään huijariksi. Se, että juuri tämä kone ja sen esikuva ovat samalla vuonna 2018 menehtyneen Rick Dickinsonin viimeiset ZX Spectrum -teokset, lisää autenttisuutta.[5] Next ei kuitenkaan elä pelkästään menneisyydessä. Se on samalla myös moderni. Koneen nähdessään voi kuvitella, että Sinclair puskee Spectrum-mallistoa edelleen eteenpäin. Tällaista harhakuvitelmaa ei muista retrokoneista synny.

Next on myyntipakkausta ja paksua kierreselkäistä paperimanuaalia myöten erittäin ammattimainen ilmestys. Se ei näytä harrastelijakonklaavin elektroniikkaprojektilta eikä myöskään pelkältä retrolelulta. Uutta näppäimistöä kutsutaan modernisti perhosnäppäimistöksi, joskin omaan silmääni sen rakenne muistuttaa tavanomaista saksikytkentää. Joka tapauksessa näppäimistö on selvästi parempi kuin Sinclairin vanhat, jumiutuvat kumitutit ja syvempi kuin MacBook Pro:n perhosnäppäimistö.

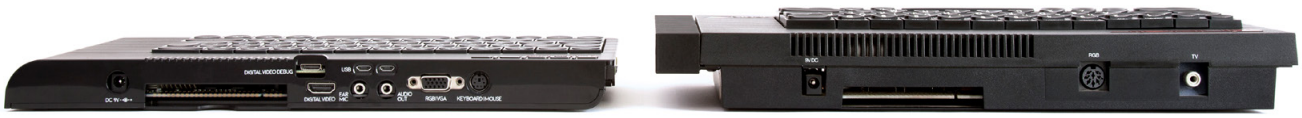
Digitaaliset liitännät tuntuvat nekin aikaamme sopivilta ja joillekin vähemmän käytetyille porteille, kuten van-

[2] *RGB/VGA-liitintä suositellaan yhteensopivuussyistä. HDMI-näytöillä voi olla joskus ajoitus- tai tahdistusvaikeuksia, joskin useimmille HDMI toki riittää.*

[3] *Nextin julkaisun jälkeen useat käyttäjät ovat tosin raportoineet aiheettoman nopeasti kuluvista näppäimistömerkinnöistä. Näppäimistö vaikuttaa olevan retrouusintojen ikuinen murheenkryyni. Se viivästytti myös Nextin julkaisua huomattavasti.*

[4] *Toistaiseksi Raspberry Pi -laajennusta on käytetty muun muassa kasettiasemaemulaattorina, jonka kautta ladataan kasettien äänipohjaisia näköistiedostoja (TZX), sekä simuloituna Commodore 64:n SID-äänipiirinä.*

[5] *Molemmat ovat myös varsin harvinaisia: Sinclairin satakakskasia valmistettiin vain noin 20 000 kappaletta, ennen kuin Amstrad korvasi sen omilla +2/+3-malleillaan. Nextin Kickstarter-kampanja keräsi noin 3 000 tilausta.*



halle Spectrum-laajennuspaikalle, on siistit peitelevyt. Sisäinen WLAN-laajennus ja muistikortinlukija siirtävät tietoa nopeammin kuin vanhat pelikasetit ja tyylikkäämmin kuin kolhot korttiasemalaajennukset. ZX Spectrum Next näyttääkin samanaikaisesti sekä retrouskottavalta että uudelta kuluttajaelektroniikalta. Tätäkään ei voi monesta retrokoneesta sanoa.

Yhdessä asiassa Next on kuitenkin kuin mikä tahansa retrokone: kun koneeseen napsauttaa virrat, on ilmeistä, että se on kaukana modernista.

Uskollinen perillinen

Nextin käyttöjärjestelmä, **Garry Lancasterin** NextZXOS, on itse asiassa paljon Nextin rautaa vanhempi. Se perustuu saman tekijän +3E DOS:iin, joka puolestaan perustuu Amstrad-aikaisen ZX Spectrum +3 -mallin alkuperäiseen +3 DOS -järjestelmään vuodelta 1987. +3E DOS:in kehitys alkoi vuosituhannen vaihteessa, ja projektin tarkoituksena oli alkujaan korjata lähinnä Spectrumin käyttöjärjestelmän bugeja sekä lisätä tuki kiintolevyille ja muistikorteille. +3E DOS tukeekin jotakuinkin kaikkia kiintolevy- ja muistikorttilaajennuksia, joita ZX Spectrumille on julkaistu.

Tämä tausta lisää entisestään Nextin uskottavuutta ja lonkeroita Spectrum-aikajatkumoon, mutta samalla pitää käyttökokemuksen visusti historiallisena. +3E DOS:n tarkoituksena oli helpottaa vanhan ZX Spectrum -raudan ja vanhojen sisältöjen käyttöä, ei keksiä pyörää uudelleen. NextZXOS on saanut joitakin uusia valikoita ja etenkin kokonaisvaltaisesti päivitetyn basic-ohjelmointikielen, mutta pohjimmiltaan kyseessä on edelleen 8-bittisen ajan tekstikäyttöliittymä.

Samanlaisia yhtymäkohtia Spectrum-yhteisön aiempiin projekteihin löytyy myös Nextin raudasta. Esimerkiksi Nextin SD-muistikorttipaikka on yhteensopiva DivMMC-projektin protokollan kanssa, joka puolestaan perustuu aiempiin ZXMMC- ja DivIDE-hankkeisiin. Samoin muun muassa Nextin peliohjainportit ja äänipiirit noudattavat Spectrumin de facto -lisälaitestandardeja ja ovat siten laajalti yhteensopivia.

Kuin varkain Nextissä yhdistyy kaikki se, mitä Spectrumin valmistajat, kehittäjät ja käyttäjät ovat vuosikymmenten saatossa saaneet aikaan. Projekti on kaiken lisäksi avointa rautaa ja koodia.

Retroilijan dilemma

ZX Spectrum Next on siis kaikin puolin parempi – ja paras – ZX Spectrum. Siitä ei ole epäilystäkään. Next osaa matkia lähes mitä tahansa Spectrum-mallia ja monia sen lisälaitteitakin. Se mitä se ei osaa matkia, voidaan todennäköisesti kytkeä siihen tai lisätä jatkuvien ohjelmistopäivitysten myötä. Next täyttää tehtävänsä retrorautana paremmin kuin mikään, mitä on nähty pitkään aikaan. Näin suurella rakkaudella ja pieteetillä koottua uusvanhaa tietokonetta ei liene aikaisemmin tehty.

Mutta palataan alkuperäiseen kysymykseeni: miksi kukaan kehittäisi tai hankkisi ohjelmia juuri ZX Spectrum Nextille? Next on kaikesta huolimatta vain 8-bittinen tietokone steroideilla. Vanhan raudan viehätyksen ja käyttöarvon ymmärtää, mutta siitähän tässä ei ole kysymys. Kun tuotetaan ohjelmia nimenomaan ZX Spectrum *Nextille*, kohteena on upouusi ohjelmistoalusta, joka nyt vain sattuu olemaan nykymittapuulla umpisurkea. Miksi kukaan käyttäisi uutta, umpisurkeaa tietokonetta ohjelmistoineen?

Yksi perusteltu syy olisi tietenkin hinta- tai kokoetu, mutta tällaisia etuja ZX Spectrum Nextillä ei ole. Se on suurempi kuin pienet kannettavat, kuluttaa enemmän virtaa kuin minikoneet ja maksaa uutena noin 250 euroa (Ebayssa vieläkin enemmän)[6] eli moninkertaisesti verrattuna esimerkiksi Raspberry Pi:hin. Pi on myös paljon tehokkaampi ja pienempi tietokone kuin ZX Spectrum Next. Kuten mainitsin, sitä voidaan käyttää jopa kiihdyttimenä Nextissä. Nykyisin on paljon Nextiä parempia ja halvempia harrasterautoja – se ei ole edes mikään Arduino.

Tähän kysymykseen tullaan epäilemättä palaamaan lähivuosina toistekin, kun esimerkiksi C256 Foenix[7], MEGA65, Commander X16 ja vastaavat tribuuttikoneet kilpailevat vanhojen

Dungeonette

tietokoneiden ystävien sydämistä. Kaikki ne osaltaan käyttävät klassikkotietokoneita esikuvinaan ja pyrkivät pistämään vanhaa rautaa paremmaksi, mutta pysyttelevät silti ominaisuuksiltaan kaukana nykyaikaisen tietokoneteknologian suorituskykytason alapuolella.

Mopo keulimassa

ZX Spectrum Nextinkin piti alkujaan toisintaa vain vanhan ZX Spectrum -tuoteperheen ja keskeisimpien lisälaitteiden ominaisuudet uusissa kuorissa. Perus-Nextistä piti siis tulla eräänlainen Spectrumin vastine Ultimate-64:lle – kone, jossa yhdistyy yhteensopivuus vanhaan rautaan, sisäänrakennettu tuki erilaisille lisälaitteille, kuten massamuisteille, sekä modernit liitännät. Sinänsä tämä puoli toteutuikin.

Eksoottisemmille lisäkyvyille oli alkujaan tarkoitus jättää takaportti vain Raspberry Pi Zero -laajennuspaikan kautta. Tämä muuttui, kun Nextiin valikoitui kehitystyön aikana varsin tilava Xilinx Spartan 6 -FPGA-piiri, johon mahtuisi muutakin kuin vain toisinto vanhasta Spectrum-raudasta. Tämän seurauksena Next sai lopulta muun muassa sisäänrakennetut rauta-spritet ja -ruudunvierityksen, jotka eivät suoraan perustu mihinkään aikaisempaan laitemalliin.

Näkyvimpänä pesäerona menneeseen Nextiin lisättiin myös 256-värin näyttötilat.[8] Tämä on suuri muutos, sillä klassinen ZX Spectrum -estetiikka on perustunut kahdeksaan väriin, joista pystyi käyttämään vain kahta kullakin 8x8-pik-

[6] *Spectrum Nextin ensimmäinen erä on loppuunmyyty ja sitä löytää lähinnä Ebay-verkkohuutokaupasta. Toista valmistuskierrosta varten aiotaan kuitenkin järjestää uusi Kickstarter-kampanja lähitulevaisuudessa, koronatilanteesta riippuen.*

[7] *C256 Foenixin kehittäjä Stefany Allaire ilmoitti toukokuussa lopettavansa osaltaan Foenix-projektin. Hän lupasi toimittaa viimeiset tilaukset ja vapauttaa pääosan projektista avoimeen käyttöön. Allaire viittasi syynä Commander X16 - ja MEGA65 -projektien suurempaan suosioon.*

[8] *Spectrum Next ei toki ole lisäväriensä kanssa aivan yksin. Esimerkiksi ULAplus-projekti on kehittänyt värikkäämpää Spectrumin keskeisen ULA-piirin korvaajaa. Epävirallisista Spectrum-klooneista esimerkiksi ZX-Uno sisältää Radastan-näyttötilan lisäväreillä, jota myös Next tukee. Nextin parhaat näyttötilat ovat kuitenkin sen omia.*

Horace Goes Crowley

Vuosien aikana sirpaloituneet tekijänoikeudet ja lukuiset amatöörimäiset pikkutoimijat tekevät retromarkkinoista immateriaalioikeuksien miinakentän. ZX Spectrum Next on kiitettävästi noussut IP-räjähdysten yläpuolelle, mutta viime vuoden lopulla yksi skandaali sivusi sitäkin.

(Kuva: Rusty Pixels)

Horace oli Melbourne Housen / Beamin kehittämien ja Sinclairin julkaisemien pelien sankari: *Hungry Horace* (1982), *Horace Goes Skiing* (1982) ja *Horace and the Spiders* (1983). Tämä muodoton klöntti on näyttäytynyt myös muutamassa muussa pelissä.

Tribuutteja tehtailtiin vielä 2010-luvullakin. Esimerkiksi Rusty Pixels (rustypixels.uk) ilmoitti viime vuonna tuovansa Horacen Nextille Tetris-kloonissa nimeltä *Horace World Tour*. Erikoisempi huomionosoitus oli nimimerkin **Octav1us Kitten** YouTube-kanava, jossa julkaistiin eräänlaisia Horace-fanivideoita, kunnes tekijänoikeusvaroitus keskeytti touhun.

Horacen oikeudet oli ostanut Subvert-niminen yritys, takapirunaan **Paul Andrews**, joka muistetaan muun muassa osuudestaan surullisen kuuluisassa ZX Spectrum Vega+ -käsikonsoliprojektissa (ks. Skrolli 2018.4). Andrews on mukana onnistuneissakin retroprojekteissa, kuten THEC64:ssä. Nyt Subvert eli Andrews ryhtyi vahtimaan Horacen käyttöä ja yksi kohteista oli Octav1us. Andrews katsoi Kittenin seksualisoineen perheystävällistä hahmoa ilman lupaa.

On hieman epäselvää, omistaako Subvert oikeasti Horacen oikeudet, koska oikeuksien historia on kirjava – mahdollisesti. On myös mahdollista, että Octav1uksen parodiakäyttö hahmolle oli silti laillisen rajoissa. Toisaalta Octav1us käytti hahmoa kaupallisen kanavansa introssa ilman lupaa. Joka tapauksessa moni sai riitelystä tarpeekseen, mukaan lukien Rusty Pixels, joka luopui hahmon käytöstä. Aihetunniste #FreeHorace jylläsi hetken aikaa sosiaalisessa mediassa.

Niinpä ilmaispeli Horace World Tour tunnetaan nyt nimellä *Crowley World Tour*. Pelin latauslinkki löytyy verkkojatkoilta. Ironian huippuna Horace-hahmo kehitettiin alkujaan epäviralliseksi Pac-Man-kopioksi.

selin alueella.[9] Esimerkiksi tämän lehden sivuilla 64–73 on kuvia useista tällaisista värirajoittuneista peleistä. ZX Spectrum Nextin uudet pelit muistuttavat kuitenkin enemmän varhaisia PC:n VGA-pelejä, kuin ZX Spectrum -pelejä.

[9] *Pikselialueen kirkkauden pystyi lisäksi valitsemaan kahdesta vaihtoehdosta, joskin musta oli aina mustaa – vanhassa Spectrumissa oli siis yhteensä 15 eri väriä. Kikkailemalla värivaihtelua saatiin hieman mainittua 8x8-pikseliä tiiviimmille alueille. Jotkut Spectrum-kloonit, kuten Timex Sinclairit, venäläinen Pentagon ja SAM Coupé (ks. Skrolli 2015.3), tarjoavat lisäkykyjä värikysymykseen.*

Vaikka ZX Spectrum Next ilmestyi useiden viivästysten jälkeen vasta maaliskuussa 2020, pienimuotoinen ensipainos pelkkiä emolevyjä valmistui jo vuoden 2017 lopussa. Niinpä sekä NextZXOSia että Nextin ohjelmia on voitu kehittää varsinaisella raudalla varsin pitkään. Ja sitä softaa on myös kehitetty, jopa fyysisissä pakkauksissa levitettäväksi.

Pientuotanto herää

Ensimmäinen fyysisesti levitetty ZX Spectrum Next peli, **Adrian Cummingsin** sokkelopeli *Dungeonette*, ilmestyi vuoden 2018 maaliskuussa – siis kaksi vuotta ennen tietokoneen varsinaista ilmestymistä. Arkanoid-klooni *Nextoid* tosin ehti ennen tätä ensimmäiseksi digitaaliseksi Next-peliksi. Nextin varsinaisen julkaisun aikoihin Dungeonette ja neljä muuta peliä olivat jo päätyneet Screen Stars Multipack -nimiselle ”halpakokoelmalle”, joka esiintyy tämän artikkelin kuvissakin.

Pienet tuotantoerät synnyttävät kuriositeetteja. Pelien makuuhuonejulkaisija, brittiläinen Software Amusements, on nimittäin käyttänyt pelipakkauksena PlayStation Vita -tyyppisiä laatikoita. SD-muistikortti on pakattu laatikon sisälle erilliseen muovirasiaan, sillä Vitan korttitelineeseen standardi SD-muistikortti ei mahdu. Muilta osin tuotantoarvot ovat pientuotannoksi kohdallaan. Peleistä myydään tai jaetaan myös täysin digitaalisia versioita itch.iossa.

Toinen tuottelias ZX Spectrum Next -peliryhmä on monikansallinen Rusty Pixels, jonka pääjehut ovat sekaantuneet myös itse Next-projektiin. Digitaalisten ilmaistuotosten lisäksi heiltä saatiin kolme fyysistä peliä ennakkomyyntiin kuluvan vuoden helmikuussa: tasoloikka *Baggers in Space* sekä räiskintäpelit *Tyvarian* ja *Warhawk*. Myös näiden pelien laatikot löytyvät artikkelin aloituskuvasta – ne ovat muuten DVD-tyyliset, varustettuna SD-korttilokerolla.

Rusty Pixelsin pelikolmikon piti ilmestyä jo maaliskuussa, mutta koronapandemia jumitti pelien SD-muistikortit tulliin Kreikassa, jossa pelipakkaukset oli tarkoitus kasata. Julkaisu viivästyi parilla kuukaudella. Yksi Rusty Pixelsin kehittäjistä ja vanhan liiton Spectrum-legenda **Jim ”Baggers” Bagley** lähetti kuitenkin ystävällisesti Skrollille pelien ennakkoversiot Englannista. (Kiitos, Jim!) Mies esiintyy muuten *Baggers in Spacen* kannessa.

Jopa uusista Commodore 64 -peleistään tunnettu ryhmä Pond Software, nykyisin Puddle-nimisenä kokoonpanona, on ryhtynyt Next-kehitykseen: **Stefan Vogtin** uusi graafinen tekstiseikkailu *The Curse of Rabenstein* julkaistiin huhtikuussa Commodore 64:lle ja Plus/4:lle, Amigalle, Atari ST:lle, MS-DOSille, Amstrad CPC:lle, ZX Spectrumille ja ZX Spectrum Nex-

tille – kaikille myös fyysisenä pakkauksena levykkeineen päivineen. ZX Spectrum Next -mediana on tietenkin SD-muistikortti. Next on julkaisualustoista ainoa ”moderni” tietokone, muut ovat 1980-luvun laitteita.

Fyysisten pelipakkausten lisäksi ZX Spectrum Nextille on ilmestynyt useita digitaalisia pelejä, sekä maksuttomia että maksullisia sellaisia. Yksi tällainen on **Lampros Potamianoksen** ja **Simon Butlerin** tasohyppelypeli *The Hollow Earth Hypothesis*. Ruotsalainen **Stefan Bylund** puolestaan kehittää Next-versioita klassisista Magnetic Scrollsin graafisista tekstiseikkailuista. *The Guild of Thieves*, *Jinxter* ja *The Pawn* saapuvat kesällä.

Kirjoitushetkellä pelisivusto spectrumnextgames.uk listaa 43 eri peliä ja pelihanketta Nextille. Facebookin *ZX Spectrum Next* -ryhmästä nousee esiin uusia tuotoksia jatkuvalla syötöllä. Esimerkiksi **Mike Dailly**, joka tunnetaan myös CSpect-emulaattoristaan, kehittää *Wolfenstein 3D* -grafiikoilla varustettua säteensuuntauspelimoottoria. Eikä kehitys rajoitu pelkästään peleihin. **Gari Biasillo** on julkaissut *NextDAW*-musiikkiohjelmiston sekä fyysisenä että ladattavana julkaisuna.

Taidealustojen kutsu

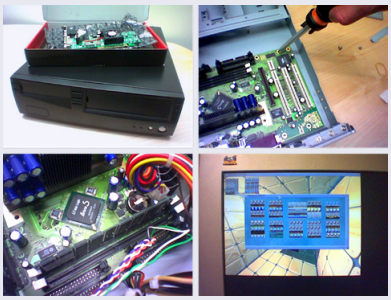
Softatuotannon järkevyyttä pohtiessani tulenkin siihen tulokseen, ettei vastausta kannata etsiä retroraudan maailmasta. Vaikka uusia pelejä vanhalle raudalle ilmestyy jatkuvasti, vertailukohtia aivan *uudelle* retroalustalle ei juuri ole, ellei Amigaa lasketa (ks. laatikko), eikä se ole 8-bittinen alusta. Lähin esimerkki löytyy fantasiamaailmasta. Esittelimme Lexaloffe Gamesin kehittämän Pico-8-fantasiakonsolin (n. 2013) aikanaan Skrollissakin (2016.1/2016.1E).

Fantasiakonsoli tarkoittaa tässä kuvitteellista, kyvyiltään ja estetiikaltaan jossain Game Boy Colorin tasolla keikkuvaa pelikonetta, joka on toteutettu virtuaalikoneena. Pico-8 on tavallaan vielä ZX Spectrum Nextiäkin erikoisempi veto. Se on nykymittapuulla umpisurkea pelikone, jota ei ole edes olemassa. Kyseessä on vieläpä suljettu, puhtaasti kaupallinen tuote, joten Pico-8 ei omaa edes Nextin veroista hyvearvoa. Vailla historiallista brändiä sen nostalgia-arvokin on rajattu.

Yhtymäkohtiakin silti on. Kuten Next, myös Pico-8 sai alkunsa joukkorahoitusprojektista. Samoin sen lumo nojaa vanhan tietotekniikan estetiikkaan ja sitä voi ohjelmoida. Pico-8 onkin kerännyt hullusti huomiota, ja sille

The Hollow Earth Hypothesis

Déjà vu – Amiga-kloonit


Uuden ”Amigan” rakentelua vuonna 2003.

Suurin osa 1980-luvun kotitietokoneista jäi sille tielleen viimeistään seuraavalla vuosikymmenellä. Lähinnä PC ja Mac pääsivät jatkoon. Harvalukuisista poikkeuksista Commodore Amigan tarina muistuttaa jossain määrin ZX Spectrumia. Myös Amigan kehitystä on jatkettu – enemmän ja vähemmän virallisissa muodoissa – alkuperäisten valmistajien lopetettua tuotannon 1990-luvulla.

Amigan tapauksessa kehitystyö on kiteytynyt AmigaOS-käyttöjärjestelmään ja sen klooneihin (MorphOS ja AROS, ks. esim. Skrolli 2017.3). Lisäksi on julkistettu useita PowerPC-suorittimeen perustuvia Amiga-tietokoneita, kuten *A1222 Tabor* (2020). Amigan ympärillä pyörii myös jonkin verran kaupallista toimintaa, joka poikkeaa puhtaasta retrokaupustelusta. Toisin kuin ZX Spectrum Nextiä, uusia Amigoita voi luonnehtia verrattain moderneiksi käyttökokemukseltaan. Toisaalta viimeistelyltään mikään niistä ei nouse Nextin tasolle.

Olin itse artikkelin kysymyksen äärellä ensimmäisen kerran vuonna 2003, kun kokosin ”Amiga-yhteensopivan” *Pegasos*-tietokoneen MorphOS-käyttöjärjestelmällä. (Kirjoitin koneen kokoamisesta Saku-verkkolehden numeroon 43, linkki verkkojatkoilla.) Uuden Amigan rakentaminen useamman epäaktiivisen vuoden jälkeen oli kutkuttavaa, mutta käytössä iski tyhjyys: mitä tällä tehdään? Edes moderni käyttökokemus ei pelastanut sisällön puutteelta. PC/Mac teki saman paremmin.

Myin Amiga-kloonini pian pois. Minulla on kuitenkin pari pitkäaikaista tuttavaa, jotka ovat jatkaneet Amiga-yhteensopivien parissa kaikki nämä vuodet. Molemmat ovat lipsuneet myös ohjelmisto- ja käyttöjärjestelmäkehityksen puolelle. Kuulemma omaa järjestelmää on vain niin kiva kehittää, eikä arkinen Windows- tai Linux-pakerrus tarjoa samanlaista lumoa.

Lue myös Mikko Heinosen kolumni Tee parempi Amiga sivulta 81.

on julkaistu tuhansia pelejä. Pieniä pelejä, mutta kuitenkin. Fantasiakonsoli on yksittäistapauksissa toiminut ponnistuslautana jopa varsinaiselle konsolipelituotannolle, kuten vuoden 2018 *Celeste* osoitti.

Todellisuudella onkin tapana olla tarua ihmeellisempää. Niinpä täysin kuvitteellinen Pico-8 on löytänyt tiensä tosimaailmaan jo fyysisessä muodossakin. Next Thingin kehittämä Pocket CHIP -taskutietokone (2016) sisälsi sisäänrakennetun Pico-8-virtuaalikoneen. The Verge -verkkolehti kuvaili Pocket CHIPin ja Pico-8:n yhdistelmää samana vuonna näin: ”Pocket CHIP on kuin vuoden 2007 tasku-PC vaihtoehtoiselta aikajanalta, jossa iPhonea ei ollut olemassa.”

Rautaidea ei kantanut moninaisista syistä, mutta virtuaalinen Pico-8 porskuttaa kuitenkin edelleen. Syyt miksi Picoa ohjelmoidaan ovat nähdäkseni samoja, jotka nousevat toistuvasti esiin vanhojen tietokoneiden ohjelmoinnin arvoa markkinoitaessa: Ohjelmoinnin suoraviivaisuus, kun koko kone on yhtä selkeää hiekkalaatikkoa; yksittäisen ihmisen hallittavissa oleva kokoluokka tuotoksille; ja rajoitusten tuoma haaste. Myös samanhenkisten yhteisö on tärkeä motivaattori.

Koodi ilolle

ZX Spectrum Next -yhteisössä onkin havaittavissa Pico-8:n tyylistä luovaa kulttuuria, jossa laitteen rajoja etsitään ja pienetkin oivallukset keräävät huomiota ja kiitosta tavalla, jota moderneissa pelinkehityspiireissä olisi turha odottaa. Olen jopa yllättynyt siitä, kuinka nopeasti Next-yhteisö tuntuu siirtyneen eteenpäin puhtaasta Spectrum-nostalgiasta.

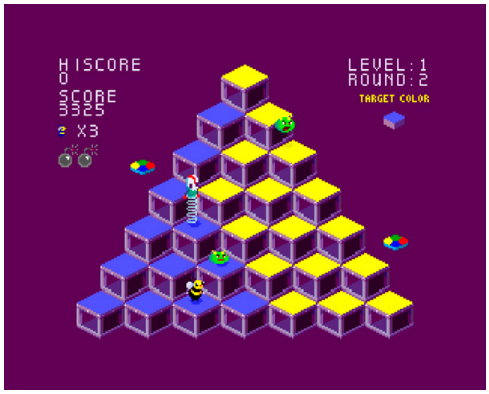
Muutamat Next-pelit, kuten Atic Atac -tribuutti *Melkhior's Mansion* ja *Crowley World Tour* (ks. laatikko) toki nojaavat retroiluun, mutta useimmat projektit tuovat mieleeni pikemminkin Pico-8:n tyylisen uuden luovuuden kuin perinteisen vanhan raudan hinkkaamisen. ZX Spectrum Nextissä ja Pico-8:ssa on jotain raikasta, joka puhtailta vintage-alustoilta puuttuu.

Pico-8 ja ZX Spectrum Next ovatkin oikeastaan pelejä. Niiden nykymittapuulla keinotekoiset rajat ovat pelin säännöt, joihin alistutaan vapaaehtoisesti, jotta voidaan pelata. Säännöt ja rajat ovat välttämättömiä, jotta pelit eroavat tosielämästä ja jotta pelistä voidaan nauttia. Optimistille Spectrum-retroilu onkin vain porttihuume, joka houkuttelee uusia pelaajia Next-peliin. Pessimisti taas veikkaa, että tarve eksoottiselle raudalle tekee Nextistä virtuaalista Pico-8:ia pienemmän ilmiön.

Kenties realistinen vastaus löytyy suomalaisen **Petri Kukon** kommentista Nextin englanninkielisessä Facebook-ryhmässä: ”Olen keräillyt 28 vuotta… ZX Spectrum Next on ylivoimaisesti paras tuotos designiltaan, laadultaan, toiminnallisuudeltaan ja hinta-laatusuhteeltaan retron ystävälle. Se tuo meille iloa ja onnellisuutta vuosiksi, yhteisö on niin eläväinen.”

Ilo ja onnellisuus peittoavat järjen – ainakin niiden harvojen, mutta onnekkaiden kohdalla, joiden tunteisiin ZX Spectrum Next kolahtaa.

Linkit ZX Spectrum Next -emulaattoriin, artikkelin tuotteisiin ja vanhojen Skrollien pdf-lehtiin verkkojatkoilla: skrolli.fi/numerot.



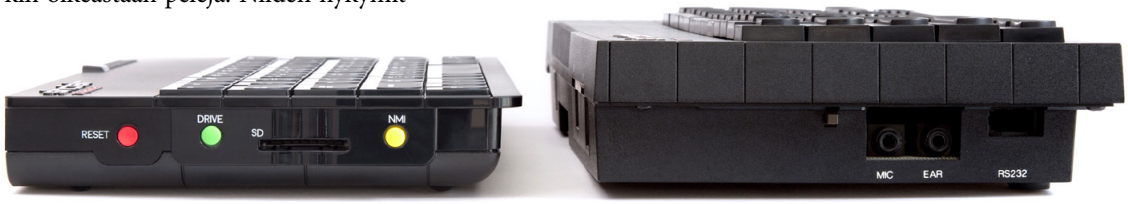
Daniel Lopezin (dlo-games.com) Q*Bee! on seuraava fyysinen ZX Spectrum Next -peli. Mehiläishenkinen pyramidiloikka ilmestyy tämän lehden aikoihin. (Kuvat: D-Lo Games)

TUOMIO

Uuden softan kehittäminen ZX Spectrum Nextille on todennäköisesti järjetöntä ja pysyy pienen piirin harrasteilmiönä. Olisin yllättynyt, jos koneelle riittää merkittäviä markkinoita paljoakaan tulevaa toista Kickstarter-kierrosta pidemmälle.

Samalla on myönnettävä, että Next on täysin vailla vertailukohtaa retrotuotteiden markkinoilla. Harvoin haluaisin olla skeptisyydessäni yhtä väärässä kuin nyt. Kukaan muu ei ole rohjennut tehdä samanaikaisesti näin uskollista ja uskaliasta loikkaa sekä menneeseen että tulevaisuuteen. Nextissä yhdistyy saumattomasti Sinclairin paras perintö, Spectrum-yhteisön vuosikymmenten kollaboraation tulokset ja hullunrohkea tulevaisuuspotentiaali. Se on käsittämättömän upea.

Totesin viime numerossa täysikokoisesta THEC64:stä, että Nintendon tuolla puolen niin hyvää retroa saa harvoin. ZX Spectrum Nextin kohdalla täytyy sanoa, että näin hyvää retroa ei saa edes Nintendolta. On yllättävää, että näin hyvää retroa saa mistään. Jos jokin retrokoneista siis ansaitsee järjettömän huomion, sen täytyy olla tämä.



TEE ITSE PELI (JOS OSAAT)

JJ NÄÄS -20

Vuoden 1984 Parhaat speedrunit

Speedrun-pelaaminen on ollut suosittu tietokonepeliharrastus 1990-luvun puolivälistä alkaen. Mutta millaista olisi ollut aloittaa nopeusjuoksu vuosikymmentä aikaisemmin?

Teksti: Janne Sirén
Kuvat: Emma Kantanen, Janne Sirén

Speedrun eli nopeusjuoksu ei varsinaisesti ole pelityyppi tai -kategoria, vaikka se siltä kuulostaakin. Se on pelisuoritus, yleensä taltioitu sellainen. Nopeusjuoksussa läpäistään tietokonepeli tai sen valittu osa mahdollisimman nopeasti. Läpäisy voi tapahtua rehdisti tai jotain ohjelmavirhettä eli glitchiä hyödyntäen. Speedrun voidaan toteuttaa myös koneellisesti ohjelmoimalla. Olennaista speedrunissa on joka tapauksessa kellolla mitattava nopeuskilpailu, jossa usein ohitetaan toisarvoisia päämääriä tai jopa vältellään vihollisia. Tärkeintä on edetä nopeasti.

Speedrun-kulttuuri lähti toden teolla nousuun kolmiulotteisten, ensimmäisen persoonan ammuskelupelien myötä 1990-luvulla, kun *DOOM* (1993) ja sittemmin *Quake* (1996) keräsivät ympärilleen erilaisia pelitapaennätyksiä seuraavia yhteisöjä. Myös Nintendon bittikarttapeleille, kuten *Super Mario Worldille* ja *Mega Manille*, syntyi jälkijättöisesti speedrun-kulttuurinsa. Tämän myötä pelaajat ryhtyivät jakamaan omia nopeusjuoksutaltiointejaan speedruneihin erikoistuneissa palveluissa, striimauskanavilla ja sosiaalisessa mediassa.

Vaikka missä tahansa pelissä voidaan tehtailla speedrun-ennätyksiä, käytännössä pelaajat ja heidän myötään pelikulttuuri ovat omineet tietyt pelit speedrun-peleiksi – vähän samaan tapaan vain osa kaikista tietokonepeleistä päätyy e-urheilu-peleiksi. Pelissä kilpailemisen pitää olla mielekästä ja sitä kilpailua pitää olla tarjolla. Nopeusjuoksun tavoitteena kun ei usein ole sen enempää eikä vähempää kuin maailmanennätys.

Speedrun-perinne elää ja voi hyvin. Mutta olisiko se voinut syntyä aikaisemmin?

Sotketaan soppaa

Yksi Skrolli-lehden perustavanlaatuinen piirre on aika-agnostisuus. Skrollin aiheistoa ei ole ankkuroitu mihinkään tiettyyn aikakauteen tai aikajärjestykseen. Lehtemme taipumuksena on käsitellä mitä tahansa tietokonekulttuurin teemaa vapautuneena ajan, suosion ja markkinaehtoisuuden rajoituksista. Meille tietokonekulttuuri on iätöntä ja

itsessään arvokasta, eikä sen merkitystä määritä esimerkiksi kaupallinen menestys tai ajankohtaisuus.

Niinpä Skrollille ei ole myöskään vierasta soveltaa nykyistä menneeseen. Ajassa emme toki mekään ole vielä oppineet matkustamaan, mutta olemme esimerkiksi teoriatasolla pohtineet, osaisimmeko rakentaa tietokoneen muinaisuudessa (ks. Skrolli 2013.2). Toisaalta tuomme säännöllisesti tietokonehistoriaa nykypäivään ohjelmointi- ja rakentelujutuissamme, joissa yhdistyy usein viimeisintä oppia vanhaan teknologiaan.

Joitakin vuosia sitten demonstroin tätä ajatonta ajatustamme esimerkillä artikkeliaiheesta, joka mielestäni voisi edustaa tätä puolta Skrollista: *Vuoden 1983 parhaat speedrunit*. Idea herätti ymmärrettävää ihmetystä, sillä speedrun-pelikulttuuri yhdistetään 1990- ja 2000-luvun pelaamiseen, siinä missä vuosi 1983 oli kuin toisesta maailmasta. Kotimikrojen nousukaudella 1980-luvun alussa pelit olivat vielä kömpelöitä, monesti vailla selkeää alkua tai loppua, ja niitä hakattiin yksin tai kaksin makuuhuoneiden kokoisissa kuplissa. Ei kuulosta globaalien nopeusjuoksukisojen kulta-ajalta.

Mutta jostainhan kaikki alkaa ja uusia oivalluksia voi aivan hyvin soveltaa menneeseen. Enkä ihmettelisi, vaikka jonkinlaista speedrun-pelaamista olisi tehty niin kauan kuin videopelejä on ollut olemassa. Niinpä palasin tähän hypoteettiseen artikkeli-ideaan. Mitkä oikein olivat – tai olisivat olleet – vuoden 1983 parhaat speedrunit? Siirsin tosin kuvakulmaa vuodella eteenpäin kotitietokoneiden tähtihetkeen eli vuoteen 1984.

Yhdysvaltain pelikonsolimarkkinat sulivat kuuluisasti vuonna 1983, viivästyttäen ja peruuttaen monia konsolijulkistuksia. Toisaalta vuonna 1984 PC ei ollut vielä pelaajan vaihtoehto ja 16-bittiset kotimikrot ilmestyisivät pääosin vasta vuodesta 1985 alkaen, tuoden mukanaan kotipelaamisen seuraavan sukupolven. Nintendo Entertainment System oli ilmestynyt Famicom-nimellä Japanissa vuonna 1983, mutta länteen sekin rynnisti vasta vuosina 1985–1986.

Vuotta 1984 hallitsivat siis 8-bittiset kotimikrot. Kaikki merkittävät mallit, kuten Commodore 64 ja ZX Spectrum, oli julkaistu. Vaikka kasibittisistä kotitietokoneista otettaisiin vielä enemmän irti myöhemmin, juuri vuonna 1984 ne olivat hetken aikaa kiistattomassa pääosassa.

DOOM (1993, PC/MS-DOS)

Rescue on Fractalus! (1984, Atari 8-bit)

Nopeusjuoksun periaate

Kirjoitimme speedruneista Skrollissa 2015.2 (vanhat pdf-lehdet maksutta: skrolli.fi/numerot). Kaikki tuon artikkelimme speedrun-peliesimerkit pysyttelivät 1990-luvulla, 16- ja 32-bittisissä konsoli- ja tietokonemaailmoissa, paitsi kaksi 8-bittistä Nintendo Entertainment System -peliä: *Mega Man* ja *Ninja Gaiden* vuosilta 1987–1988. Ne antavatkin osviittaa siitä, mitä speedrun noin vähimmillään vaatii. Ei paljoa: 1. Pelissä tai sen osassa on voitava saavuttaa jotain, jonka saavuttamisen kestoa voidaan mitata. 2. Suoritus on jotenkin voitava taltioida ja jakaa.

Yleensä speedrun-kisat palkitsevat motorisesta taituruudesta, opitusta rutiinista tai kekseliäisyydestä (glitchit, koneelliset speedrunit). Peleissä pitää olla jokin mitattavissa oleva alku ja loppu tai ainakin jokin välitavoite, jota tavoitellaan mahdollisimman lyhyessä ajassa. Parhaat speedrunit ovat toistettavissa, jotta tulokset ovat vertailukelpoisia, mutta tietokonepelien ollessa kyseessä tietty määrä satunnaisuuttakin kuuluu asiaan. Speedrun-kisailuun liittyy usein erilaisia sääntöjä, jotka saattavat ottaa kantaa myös satunnaisuuteen (esim. ”no RNG manipulation”[1]).

Edellä mainitut *DOOM*, *Quake*, *Mega Man* ja *Ninja Gaiden* ovat monella tapaa erilaisia, mutta myös samanlaisia pelejä. Kaikki ne palkitsevat ja rankaisevat hyvästä tai huonosta ohjauksesta sekä vaativat pelaajaltaan tarkkaa ajoitusta. Pelit sisältävät myös selkeän alun ja lopun, jaettuna useisiin peräkkäisiin vaiheisiin, jotka pysyvät vakiona pelikerrasta toiseen. Etenemistä ja päämäärän saavuttamista on helppo seurata, eikä muuta tarvita kuin taitoa, videokaappari ja kello.

[1] *RNG eli Random Number Generator, satunnaislukugeneraattori – ohjelman osa, joka arpoo lukuja.*

Vaikka mitä tahansa peliä voi speedrun-pelata, kunhan säännöistä sovitaan, käytännössä jotkut pelit soveltuvat tarkoitukseen paremmin ja ovat suositumpia siinä kuin toiset. Toisin sanoen pelikulttuuri valitsee speedrun-pelinsä. Tähän käytännön määritelmään ”speedrunille” viittaan myös artikkelin otsikossa. Tarkoitukseni ei ole löytää vuoden 1984 nopeinta pelijuoksijaa tai pelitaltiointia, vaan speedrun-kelpoisimmat pelit.

Pelaaminen vuonna 1984

Tässä vaiheessa on hyvä palauttaa mieleen, millaista kotitietokoneella pelaaminen oli vuonna 1984. Pahimmasta ensimmäisiä konsoleita ja pelihallipelejä vaivanneesta toisteisuudesta oltiin hiljalleen pääsemässä eroon. Yhä useammissa peleissä alkoi olla alku ja loppu. Rajallinen muistimäärä ja pelien lataaminen hitaasti C-kasetilta tai toisaalta arvokkailta pelimoduuleilta (konsolipelaajat tuntevat pelimoduulit myös pelikasetin nimellä) piti kuitenkin pelien koon vielä suppeana. Lähellekään kaikilla ei ollut kallista levyasemaa, varsinkaan meillä Euroopassa.

Grafiikka oli pääasiassa kaksiulotteista bittikarttagrafiikkaa, eikä myöhempien aikojen speedrun-kantapeikkoja eli ensimmäisen persoonan 3D-räiskintöjä ollut olemassakaan. Isoja läpäistäviä pelejä edustivat tekstiseikkailut ja *Ultima III*:n (1983) kaltaiset puoligraafiset roolipelit, joissa laaja tarina tai pelimaailma korvasivat visuaalisen ilottelun. Pelien naputteluluonne ja runsaat satunnaistapahtumat, kuten arvotut taistelut, eivät tehneet niistä kovinkaan otollisia speedrun-kandidaatteja – paitsi glitchien osalta.[2]

Hieman lupaavammin graafiset seikkailupelit orastivat tuloillaan vuonna 1984. Esimerkiksi

[2] *Melbourne Housen The Hobbit -tekstiseikkailu (1982, ZX Spectrum) on pelattu läpi kahdeksassa sekunnissa glitchin avulla.*

Sierran *King's Quest* (1984) julkaistiin 8-bittiselle Apple IIe:lle, vaikka meillä peliä seurannut suosittu Quest-sarja tunnetaankin pääasiassa 16-bittisten tietokoneiden hupina. Joitakin muita graafisia seikkailupelejä julkaistiin myös muille 8-bittisille kotitietokoneille, mutta pääasiassa vasta vuoden 1984 jälkeen.

Vuotta 1984 voi sentään pitää kolmiulotteisten lentosimulaattoreiden vuotena. *F-15 Strike Eagle* (1984) Atarin 8-bittisille viritti viimein **"Wild Bill" Stealeyn** ja **Sid Meierin** yhteistyön vireeseen ja legendaarinen pelitalo MicroProse ansaitsi lopullisesti kannuksensa. Samana vuonna myös Microsoftin *Flight Simulator II* sekä aikansa vaikuttavinta 3D-maastografiikkaa sisältänyt Lucasfilmin *Rescue on Fractalus!* saapuivat kotikoneille. Varhaisten simulaattoreiden verkkaisuus ja kömpelyys eivät kuitenkaan oikein soveltuneet läpijuoksulle.

Eliten (1984) myötä yleistyivät myös proseduraalisesti luodut megamaailmat, mutta niiden vapaa harhailu oli epäilemättä vielä liian päämäärätöntä toimiakseen speedrunina. Mainittujen pelityyppien lisäksi oli useita muitakin ajankohtaisia kategorioita, jotka istuivat huonosti nopeusjuoksukonseptiin. Tällaisia olivat esimerkiksi *Karatekan* kaltaiset kaksinpelattavat kamppailupelit sekä massiiviset strategiapelit.

Toki kaikkien näidenkin pelityyppien edustajien läpäisystä on sittemmin kellotettu YouTube-videoita tai jopa speedrun-sivustoennätyksiä, mutta niitä tuskin nopeuspelattiin vuonna 1984. Otollisempiakin pelejä oli.

Sokkelojuoksut

Aloitetaan matka vuoden 1984 nopeuskisoihin ottamalla vertailukohdaksi ensimmäisen persoonan ammuskelupeli *DOOM*, jonka läpijuoksuista speedrun-kulttuuri saisi alkusysäyksensä vuosikymmentä myöhemmin. Vaikka vastaavia pelejä ei vuonna 1984 ollut, ensimmäisen persoonan sokkelopelit pääsivät lähelle. Esimerkiksi vuonna 1983 Atari 2600 -pelikonsolille julkaistiin peli nimeltä *Tunnel Runner*, jossa pelaajan tehtävänä on juosta labyrintin lävitse vaaditussa ajassa, etsien avaimia ja väistellen leijuvia päitä.

Pelin ohjeet hehkuttavat ainutlaatuista kuvakulmaa: "Tunnel Runnerissa olet itse pelissä, et pelkkä piste ruudulla. Seinät ympäröivät sinua niin kauas kuin silmä kantaa. Tämän ainutlaatuisen ensimmäisen persoonan perspektiivin mahdollistaa sisäänrakennettu RAM PLUS -voimasiru. Se mitä näet ruudulla, on se, mitä todella on edessäsi." Ei Tunnel Runner silti ollut ainoa lajissaan, vastaavia pelejä oli muillekin koneille. Monet sokkelopelit olivat kuitenkin täysin satunnaisia, kun taas *Tunnel Runnerissa* oli myös esiohjelmoitu kampanjatila, minkä vuoksi se soveltuisi nopeuskilpailuihin.

Modernin speedrunin luonnetta miettiessä on kuitenkin todettava, ettei tuon ajan ensimmäisen persoonan sokkelopeleissä menestyminen mitannut juurikaan peliohjaimen käyttötaitoa – lähinnä ulkoaoppimiskykyä, tuuria ja ajoitusta. Vaikka *Tunnel Runnerin* pelimoduuli sisälsi jopa RAM-lisämuistin, teknisten rajoitusten vuoksi siinä ja muissa vastaavissa peleissä edettiin töksähdellen kuin ruutupaperilla. Hienomotoriselle pelitaituruudelle ei ollut tarvetta.

Ylhäältä kuvatuissa sokkelopeleissä oli 1980-luvun alussa sentään enemmän pelattavaa. Näissä peleissä taitojen mittaamista ei kuitenkaan yleensä tehty ajanoton tai pelitasojen läpäisyn kautta, vaan pelatessa seurattiin pistemäärän kerryttämistä. Esimerkiksi 8-bittisille tietokoneille vuonna 1983 ilmestynyt kolikkopelikäännös *Ms. Pac-Man* on ylhäältä kuvattu sokkelopeli, jossa etenemisen lisäksi tärkeää on nimenomaan pisteiden kerääminen (tässä tapauksessa ihan kirjaimellisestikin).

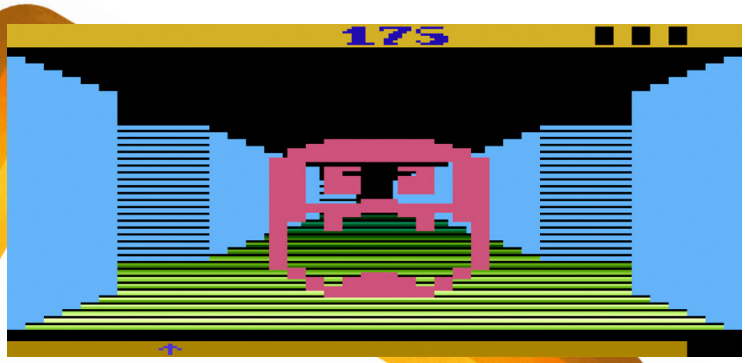
Vaikka *Ms. Pac-Man* onkin teoriassa tarinallinen peli, jolla on alku ja loppu, se ja suuri osa varhaisista videopeleistä perustui nimenomaan pisteiden keräämiseen. *Ms. Pac-Manissa* ja sen edeltäjässä *Pac-Manissa* voikin saada vaihtelevia määriä pisteitä yhdestä ja samasta pelivaiheesta, riippuen pelityylistä. Lisäksi näillä ja useilla ajan peleillä oli tapana kiertää "alkuun" varsinaisten pelikenttien läpäisyn jälkeen. Pisteiden keruu jatkui johonkin muistirajaan saakka.

Valitut pelitavoitteet luonnollisesti vaikuttavat siihen, miten peliä kannattaa pelata. *Ms. Pac-Manissa* pelitasojen nopea läpäisy ei esimerkiksi ole paras tapa kerätä suuria pistemääriä. On myös joitakin pelejä, kuten myöhemmin ilmestynyt suomalainen *Uuno Turhapuro muuttaa maalle* (1986), jotka voi teknisesti pelata alusta loppuun ilman että pelin sisäinen läpäisypistemäärä ylittyy. Pisteet ja pelissä eteneminen eivät siis välttämättä kulkeneet käsi kädessä.

Vaikka pistepelejä voi speedrun-pelata useammalla tavalla – esimerkiksi mittaamalla aikaa tietyn pistemäärän tai pelivaiheen saavuttamiseen – tällaiset mittausjärjestelyt ovat todennäköisimmin myöhempien aikojen keksintöä. Veikkaan, että vuonna 1984 pelaajat eivät juurikaan istuneet sekuntikellon kanssa kyttäämässä Pac-Manin pistesaalista. Pistejohtoa mittaavat "High Scoret" olivat aikanaan kelloa tärkeämpi statistiikka.

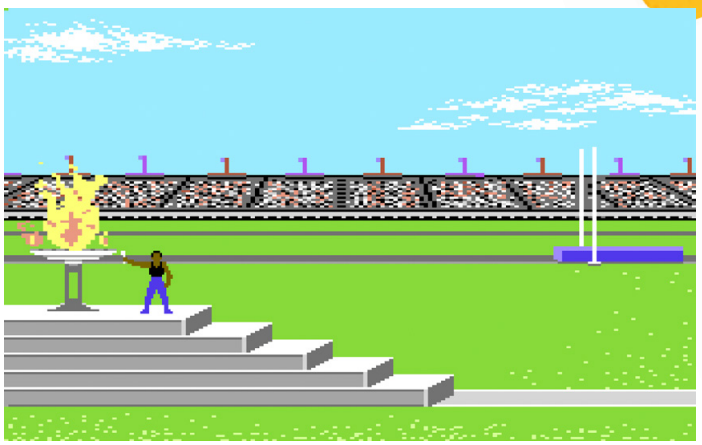
Aikansa juoksupelit

Kävin artikkelia valmistellessani lävitse kymmeniä 1980-luvun alun tietokonepelejä. Seuraavana ryhmänä esiin nousivat pelit, jotka itsessään mittasivat suorituksen nopeutta. Vuonna 1984 julkaistiin esimerkiksi kaksi suo-



Tunnel Runner (1983, Atari 2600)

Ms. Pac-Man (1983, Commodore 64)



Summer Games (1984, Commodore 64)

Chequered Flag (1983, ZX Spectrum)

sittua yleisurheilupeliä: Oceanin *Daley Thompson's Decathlon* ja Epyxin *Summer Games*. Peleissä oli useita urheilulajeja, kuten juoksulajeja, joissa peliohjainta rytmikkäästi rämpyttämällä pystyttiin vaikuttamaan pelisuorituksen nopeuteen ja kestoon.

Vuonna 1984 julkaistiin myös ensimmäisen ”realistisen” 3D-autopelin, *Pole Positionin*, kotitietokoneversio sekä samantapainen *Pitstop II*. Molempia pelejä pelattiin kolmannen henkilön kuvakulmasta eli auton takaa. Psion Softwaren ensimmäisen persoonan formulapeli *Chequered Flag* oli puolestaan ilmestynyt edellisenä vuonna ZX Spectrumille. Psion tulisi myöhemmin tunnetuksi Nokian Symbian-käyttöjärjestelmän pohjana olleesta EPOCista.

Kaikki nämä pelit ilmoittivat suorituksen keston. Ajo- tai juoksulinjojen hiominen urheilulajin sisällä on kuitenkin aika ilmeinen nopeuspelimuoto. Nopea liike on tällaisen pelin ainoa tavoite muutenkin, eikä tämä välttämättä vastaa sitä, mitä nopeusjuoksulla sittemmin on tarkoitettu. Jos speedrunin mittapuuksi otetaan alkuperäinen *DOOM*-yhteisön kilvoittelu toimintapelin mahdollisimman nopeasta läpäisemisestä, osuvin speedrun-kategoria vuodelta 1984 saattaisivatkin olla kaksiulotteiset toimintapelit.

Eivät tosin välttämättä mitkä tahansa niistä. Esimerkiksi samana vuonna pelihalleihin ilmestynyt lentotaistelu *1942*, josta ilmestyi myöhemmin kotitietokoneversiokin, etenee monien aikansa lentoräiskintäpelien tapaan vakionopeudella. Pelaaja ei nopeuteen juuri pääse vaikuttamaan. Osa pelaajan toimista sentään vaikuttaa pelin kestoon, minkä vuoksi tätäkin peliä on sittemmin nopeusjuostu kilpaa, mutta erityisen mielenkiintoisena en sitä pitäisi.

Vaikka ikimuistoisimmat kotiräiskinnät, kuten *Rambo* ja *Commando*, ilmestyivät vasta myöhemmin, nopeusjuoksuun soveltuvia sivulta tai ylhäältä kuvattuja toimintapelejä oli toki vuonna 1984 ilmestynyt jo useita. Esimerkiksi saman vuoden maineikkaat tasoloikat *Bruce Lee* ja *Jet Set Willy* voisivat soveltua nopeuspelaamiseen, samoin luolaseikkailut *Boulder Dash* ja *Spelunker*. Jälkimmäinen onkin yksi modernin indie-speedrun-suosikin *Spelunkyn* (2008) monista esikuvista.

Selvää speedrun-potentiaalia omaa myös Activisionin *Pitfall II: Lost Caverns* (1984). Tasohyppelypeli muodostuu noin 27:stä pystysuuntaisesta kerroksesta, joista kukin on korkeintaan kahdeksan ruudun levyinen. Tarkat speksit riippuvat tietysti laitealustasta, mutta peli on nykymittapuullakin varsin iso. *Pitfall II* oli sen verran kehittynyt teknisesti, että sen Atari 2600 -versio sisälsi jälleen lisärautaa – tällä kertaa pelimoduulille asennetun erityisen video- ja äänipiirin. Peli julkaistiin myös kaikille merkittäville kotitietokoneille.

Oma muistojen kultaama suosikkiehdokkaani ennen artikkeliin paneutumista oli Pulteri-peli *B.C.'s Quest for Tires* (1983). Kyseessä on sivuttain vierivä yksipyöräisrullailu, jonka pelaaminen aikaa vastaan voisi olla mielekästä, koska pelin etenemisnopeus vaihtelee pelaajan liikkeiden mukaan. Peli sai vuosina 1984–1985 myös jatko-osan useille eri kotitietokoneille nimellä *B.C. II: Grog's Revenge* (suom. Raaka-Rokin kosto), jonka läpi juokseminen kelloa vastaan voisi toimia vieläkin paremmin.

Tämä pelivalikoima mielessäni lähdin kaivautumaan nopeuspelaamisen uusiin ja vanhoihin arkistoihin.

Mestareiden marmoritaulu

Koska tarkastelemme vuoden 1983 sijaan vuotta 1984, käytettävissämme on kohtuullisesti aikalaisdataa kotitietokonelehtien muodossa. Moni pelaamista käsitellyt tietokonelehti nimittäin aloitti tai pääsi kunnolla vauhtiin vuonna 1984, muun muassa kotoinen Mikrobitti. Siinä missä tänä päivänä kotipelien ennätykset julkaistaan internetissä, vuonna 1984 ne lähetettiin paikalliseen tietokonelehteen. Tällaisilta pelituloksilta on toki turha odottaa suurta tarkkuutta, saati videotodisteita, mutta väittämät paperilla kertovat silti ajan pelikulttuurista.

Hypoteesini oli, että jos kammareiden kätköissä pelatuista esi-speedruneista olisi jotain kantautunut kodin ulkopuolelle ja nykypäivään, se olisi tätä kautta. Valitettavasti kotimainen anti oli kuitenkin laihaa: Aikuisemmat julkaisut Prosessori (1979-2011), Tietokone (1981-2014) ja Mikro(PC) (1983-2015) keskittyivät vain vakavampiin aiheisiin, joten niiltä en odottanut – enkä saanut – apuja. Kotilehdistämme Micropost (1983-1985) ja Printti (1984-1987) eivät myöskään julkaisseet pelituloksia. Mikrobitti sentään julkaisi lukijoiden peliennätyksiä, tosin vasta seuraavana vuonna.

Mikrobitti aloitti peliennätyksiä kartoittavan *Mestareiden Marmoritaulun* osana Peliluola-palstaansa numerossa 5/1985. Taulu sai vuoden ysinumerosta alkaen myös **Wallun** piirtämän grafiikan, joka noudatteli taiteilijan *Mikrokivikausi*-sarjakuvastakin tuttua piirrostyyliä. Valitettavasti Marmoritaululla julkaistiin kuitenkin lähinnä piste-ennätyksiä, eikä niistäkään löytynyt apuja varhaisten speedrunien metsästyksessä. Kirjoittaja **Nordic the Incurablen** kommentit olivat sentään kiintoisaa luetta-

vaa. Esimerkiksi maailman lehtiä on selvästi seurattu: ”Bruce Leessä [lukijan] tulos hipoo jo kansainvälisiä ennätyksiä” (MB 10/1985).

Heikommin aikaa kestäneenä kommenttina, mutta kieltämättä ajan merkkinä, Nordic totesi myös: ”Tyttöjäkin on listalla kahdessa pelissä, mikä sen mukavampaa.” **Milja** ja **Outi** olivat menestyneet Commodore 64:n *River Raid* -räiskintäpelissä ja *Impossible Mission* -tasoloikassa – molemmat peliversiot olivat muuten vuoden 1984 vuosikertaa.

Vuoden 1985 viimeisessä Peliluolassa pohdittiin myös lukijoiden rehellisyyttä: ”Jotkut lukijat ovat toivoneet valokuvatodisteita ennätysten tueksi. Olisihan se mahdollista, mutta eivät kai lehtemme lukijat pelkän nimen taululle saamisen toivossa sentään epärehellisiksi rupea??!”

Huijareiden kunniagalleria

Joutuisin siis etsimään ulkomailta. Yli tusinan yhdysvaltalaisen ja eurooppalaisen lehden kohdalla löin kuitenkin vesiperän. Esimerkiksi Saksan ”Mikrobitti” Happy Computer (1983–1990) tai Ranskan ”Pelit-lehti” Tilt (1982–1994) eivät julkaisseet tuohon aikaan lukijoiden pelituloksia. Onneksi niitä löytyi lopulta monista englantilaisista lehdistä, kuten Computer & Video Gamesista (1981–2004). Näihin ja moniin muihin lehtiin voi tutustua Archive.org-verkkokirjastossa.

CVG:n *Hall of Famet* olivat Mestareiden Marmoritaulun tapaan melko kliinistä luettavaa. Listoilta oli yleensä siivottu pois kaikki muu paitsi pistemäärä, peli ja pelaaja. Kuten Mikrobitissä, tulokset jaettiin peleittäin ja parhaat tulokset jatkoivat lehdestä toiseen. Tavoitteena oli selvästi vertailukelpoinen High Score -seuranta.

Esitystapa herätti tuttuja epäilyksiä huijauksesta listalle pääsemiseksi. Eräs **Derek** Kentistä kirjoitti CVG:n 12/1984 postipalstalla: ”Valittaisin Jet Pacin parhaista tuloksista… Tulokset kuten 25 miljoonaa kestäisivät liian kauan saavuttaa… Syyskuussa 1984 mainittiin 13 miljoonaa 36 minuutissa. Roskaa!” Derek analysoi myös pistemäärien viimeisen numeron realistisuutta suhteessa pelilogiikkaan. Toimitus vastasi joutuvansa luottamaan lukijoiden rehellisyyteen.

CVG kysyi pelisuoritukselle mitattua aikaa (*Time taken / It took me approx.)* ilmoituslomakkeillaan, mutta valitettavasti itse lehdessä peliaikoja ei juuri julkaistu. Derekin mainitsemat *Jet Pac* -tulokset numerossa 9/1984 olivat yksi poikkeuksista, joissa pistekertymän perässä ilmoitettiin peliaika. *Jet Pac* -pelin kolmen kärki oli: 13 852 652 pistettä (36 min), 6 793 110 (34 min) ja 362 305 (1 h 40 min). Heikoimmalle pistemäärälle ilmoitettiin tosiaan pisin peliaika, eikä tätä selitetty mitenkään.

Yksi selitys Derekin epäuskoiselle havainnolle voisi olla CVG:n tapa yhdistää usean eri tietokonealustan pelitulokset yhteen, siinä missä esimerkiksi Mestareiden Marmoritaulussa tulokset jaoteltiin konemalleittain. 1980-luvun tietokonemarkkinoilla oli lukuisia epäyhteensopivia tietokonetyyppejä, eivätkä eri tietokoneille tehdyt peliversiot suinkaan aina olleet vertailukelpoisia muiden alustojen pelikäännösten kanssa. Ne eivät välttämättä olleet sama peli alkuunkaan.

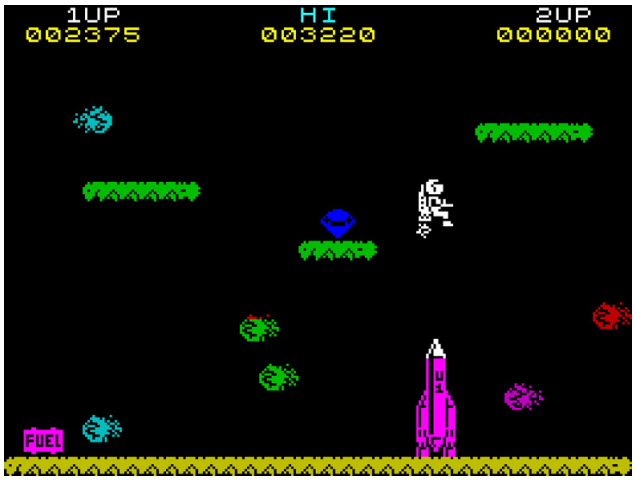
Jet Pacin osalta CVG mainitsee kaikki kolme eri tietokoneversiota palstan pelikuvauksessa, mutta ei erittele pistetuloksia niiden osalta. Tämän pelin pisteidenkeruulogiikka ei kuitenkaan näytä poikkeavan ZX Spectrumilla, Commodore VIC-20:llä tai BBC Microlla dramaattisesti, joten *Jet Pacin* huipputulos voi olla puppua. Pisteet tosiaan päättyvät pelissä viiteen tai nollaan ja laskurikin menee ympäri miljoonassa. Miljoonatuloksia löytyi kyllä muistakin lehdistä, mutta ilman vertailuaikoja.

Kyynisempi epäilisi, että CVG:n tapa edellyttää vanhan tuloksen syrjäyttämistä lehteen pääsemiseksi rohkaisi huijaamaan. Lehti tarjosi houkutuksena jopa palkintoja. Niin tai näin, nopeusjuoksuksi näistäkään ei oikein ollut. Vertailukelpoinen loppukohta peliajoille puuttuu.

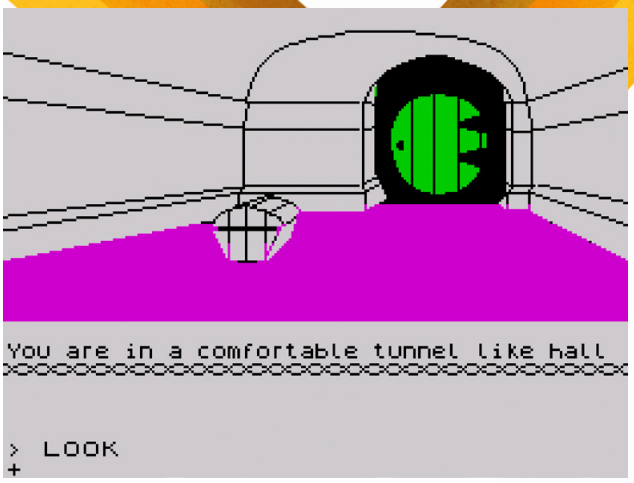
Rehellisten limalaakso

CVG:n pistepainotteinen kaava toistui muissakin ajan brittilehdissä, kuten Personal Computer Gamesin (1983–1985) *The scores to beat* -listalla. Kellotettuja nopeustuloksia sen sijaan löytyi lopulta kovin vähän. Vuonna 1984 aloitti kuitenkin myös brittiläinen ZX Spectrum -lehti Crash (1984–1992, 2018–2019), jonka lukijat lähettelivät monenkirjavia pelituloksiaan ja myöhemmin valokuviaankin lehden *Lloyd Mangram's Hall/Valley of Slime* -palstalle (ks. Skrolli 2019.3).

Palsta alkoi Crashin numerossa 6 (7/1984) rohkaisevilla saatesanoilla: ”En tiedä kumpi on karmivampaa – olla yksin hautausmaalla yöllä vai lukea anelevia kirjeitänne poskettomine peliennätysväitteineen... kaikki te todennäköisesti valehtelette kuitenkin!” Crashin limagalleriassa toistuivat siis tutut rehellisyyshuolet, mutta se poikkesi kuitenkin monista aikakauden kunniagallerioista olennaisesti: kyseessä oli kirjepalsta, ei pistetaulukko.



Spelunker (1984, Atari 8-bit, vas.),
Jet Pac (1983, ZX Spectrum)



The Hobbit (1982, ZX Spectrum)

Full Throttle (1984, ZX Spectrum)

Suurin osa Hall of Slimen tuloksista oli toki silti pistemääriä, kuten ensimmäisellä palstalla *Jet Pacin* 419 440 pistettä, lähettäjänä 17-vuotias **Scott** Glasgowsta. Tulosten julkaisu ei kuitenkaan edellyttänyt muiden syrjäyttämistä paremmilla pisteillä, joten Crashissa saattoi olla vähemmän syytä huijata. Lisäksi kultakin lukijalta nähtiin kerralla kirjeellinen eri pelien tuloksia.

Mukana oli pisteiden lisäksi myös muunlaisia tuloksia. Esimerkiksi **Graham** Warwicksista ja **Ian** Sheffieldistä lähettivät eräänlaiset nopeustulokset: *The Hobbit* 2 päivää ja *Inca Curse* 3 päivää – molemmat tekstiseikkailuita. Edellä mainitulla Scottilla oli myös yksi selkeä kellotus: 4 minuuttia 51 sekuntia *Atic Atacissa* (julkaistu 1983), jossa pelaaja etsii kolmea esinettä linnan labyrintista paetakseen. Tämähän on jo aivan klassinen speedrun, eikä edes huono aika! *Atic Atacin* aikoja esiintyy saman vuoden palstoilla kymmenkunta lisääkin.[3]

Vuoden viimeisessä varsinaisessa numerossa 11 (12/1984) oli eri kategorian nopeustuloksia, nimittäin ajopelien aikoja. Niitä oli tosin hieman vaikea vertailla. Esimerkiksi 16-vuotias **Christopher** Lincolnista kirjoitti *Full Throttlesta* (1984): ”40.11, 1st at Silverstone”. Toinen kirjoittaja ilmoitti samaisesta pelistä: ”1st in Spain and 10.93 ahead of 2nd”. **Kevin** Cumbriasta luetteli useita tuloksia: ”all first at Donnington by 23:42; San Marino 03:30; France 11:27…” Palstalla on myös useita aikoja *Chequered Flagin* eri radoille.

Jouluspesiaalinumeron 12 (1984/1985) kaksisivuisesta Hall of Slimesta löytyy urheilutuloksia *Daley Thompson's Decathlonista*, esimerkiksi 15-vuotiaan **Paulin** sadan metrin aika: ”9.32”. Osa lajeista oli tosin jäänyt ilmoittamatta, koska pelikasetin kakkospuoli ei kuulemma latautunut. Clwydistä ponnistaneen **Andrewn** *Sabre Wulf* -tulos puolestaan kirvoittaa toimitukselta suoranaiset kehut: ”1,106,745 at 97, done in 3 hours and 18 minutes”. Mukana on toinenkin kellonaika, tällä kertaa 14-vuotiaalta **Alexilta** *Dark Star* -räiskinnälle (1984): ”4,760 after 1hr 40”. Myös *Full Throttlea* on taas pelattu aikoineen, samoin *The Hobbitia*, nyt pelkällä maininnalla ”completed” (läpäisty).

Muutamia tuloksia koristaa toimituksen huomio mahdollisista mukana toimitetuista todisteista tai tulosteista[4], mutta suurin osa on pelkkiä ilmoituksia – ajasta aikaan ilmoittajan vuolailla vakuutteluilla saateltuna. Esimerkiksi **Ivan** Walesista lähetti erittäin vakuuttavalta kuulostavan pelituloksen ja sai palstanpitäjältä osuvan vastauksen: ”Onnea! Mutta mikä oli pelin nimi?” Eräs 11-vuotias kirjoittaja ilmoittaa myös mielenkiintoisen läpipeluustatistiikan *Pyjamaramalle* (1984) ”5 329 askelta”, koska kyseinen peli sattui käyttämään tällaista metriikkaa.

Yhdellä kirjoittajalla oli myös pistämätön tulos isältään *Fighter Pilotissa*: ”Isäni ampui alas niin monta lentokonetta, että putosimme laskuista. Hän on RAF:n Tornado-lentäjä.”

Sitä saat, mitä mittaat

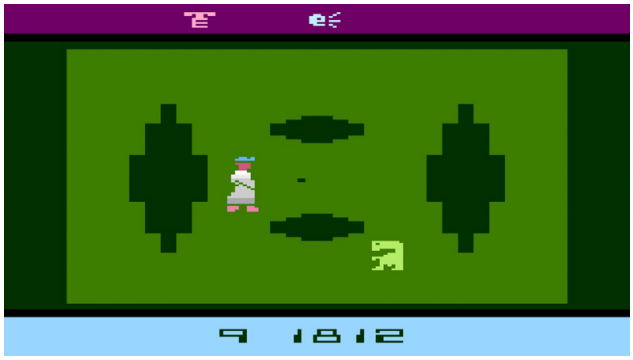
Crash-lehden toimitus on kertonut vastustelleensa pelitulosten julkistamista lehdessä, mutta taipui lukijapaineen alla jo ensimmäisen julkaisuvuotensa aikana. Halu kilpailla pelituloksissa ventovieraita vastaan on siis ollut vahvasti olemassa jo tietokonepelaamisen alkuhämäristä alkaen. Menestyksen mittarina käytettiin kuitenkin tuohon aikaan nopeuden sijasta pelin ilmoittamaa pistemäärää, pelihallien High Score -listojen tapaan. Halu jakaa oma menestys ei tosin vaatinut aina edes pisteitä, kuten ”completed”-tyyppiset tulokset osoittavat.

Aikaa sen sijaan käytettiin mittarina yleensä vain, jos pelikin sellaista mittasi. Pelaajat täydensivät pistetuloksia itse mittaamallaan peliajalla lehdille lähettämissään kirjeissä, mutta omatoimisesti tehdyissä kellotuksissa jäi yleensä epäselväksi, oliko aika yhden pelikierroksen mitta vai pelin parissa käytetty aika yhteensä – todennäköisesti monessa tapauksessa jälkimmäinen. Sikäli kun pelisuoritusten aikaa mitattiin vuonna 1984, se saatettiinkin tehdä sekuntikellon sijaan seinäkellosta tai kalenterista.[5]

[3] *Atic Atacista on muuten juuri ilmestynyt uusretro Commodore 64/264 -käännös. Samoin tuloillaan oleva indie-peli Melkhior's Mansion ZX Spectrum Nextille, ZX Spectrum 128:lle ja PC:lle on saanut inspiraationsa Atic Atacista.*

[4] *Yksi Sinclairin ZX-koneiden erikoisuus oli kyky tulostaa näytön sisältö paperille kesken pelin, mikä oli tuohon aikaan harvinaista. Yhtiöllä oli tarkoitukseen jopa kompakti ZX Printer -kipinätulostin (spark printer), joka käytti erityistä alumiinipaperia, eräänlaista lämpöpaperin edeltäjää.*

[5] *Aikaa mittaavissa peleissä pelin sisäinen kellokin saattaa heittää. Esimerkiksi Atic Atacin speedrun.com-ennätys kirjoitushetkellä (Xbox One -retroversiolla) on 4 min 40 s pelikellon mukaan, mutta tosiajassa 4 min 48 s 650 ms.*



E.T. (1982, Atari 2600, vas.), Garfield (1983, Atari 2600)

Vertailukelvottomuuden vuoksi useimmat pelituloksia seuranneet tahot eivät edes julkaisseet tällaisia oman toimen peliaikoja – jos julkaisivat ylipäätänsä mitään peliaikoja – vaan keskittyivät luotettavampana pidettyjen pisteiden keräämiseen. Vuoden 1984 nopeuspelaajilta puuttui siis sekä yhteinen toimintatapa että kanava, jolla seurata peliaikoja. Nykyisin pelisuorituksen taltioiminen vaikkapa videolle ja jakaminen suurille joukoille on yksinkertaista. Vuonna 1984 se ei ollut.

Peliajan mittaaminen ja jakaminen on tietenkin vain osa nopeusjuoksua, mutta vasta kun tämä perusasia on kunnossa, voi todellinen pelinopeuden hiominen ja kilvoittelu alkaa. Maailmanennätystä ei voi tavoitella, ennen kuin muiden vauhti on tiedossa. Suurin osa vuoden 1984 pelien nopeuskilvoittelusta lieneekin tapahtunut vasta vuosikymmeniä myöhemmin, kun sopivat puitteet kilpailemiseen alkoivat viimein olla kunnossa.

Sosiaalinen kysymys

Pelien nopeusjuoksu onkin ennen kaikkea sosiaalinen rakennelma. Speedrun-kulttuurin alkulähteenä pidetään yleensä ensimmäisen persoonan 3D-ammuskelupelin *DOOMin* julkaisua vuonna 1993, sillä peli mahdollisti peli-istuntojen tallentamisen. Pelit tallennettiin niin kutsuttuun LMP-tiedostoon, joka voitiin jakaa muille pelaajille. Tästä innostuneena **Christina Norman** perusti tammikuussa 1994 sivuston *LMP Hall of Fame*, jota seurasi **Frank Stajanon** *DOOM Honorific Titles* samana keväänä.

Etenkin jälkimmäisellä sivustolla yleistyi tapa jaotella pelitallenteet pelatun kentän ja erilaisten pelimenestysmittareiden mukaan. Ajan mittaan mitattavia pelitapoja syntyi lukuisia, kuten Tyson-tila, jossa pelattiin pelkillä nyrkeillä, moottorisahalla ja pistoolilla sekä pasifistitila, jossa vältettiin vihollisten vahingoittamista. Marraskuussa 1994 syntyi rinnalle **Simon Widlaken** *COMPET-N*-sivusto, joka perustui myös erikoisuuksien metsästykseen, mutta tällä kertaa mahdollisimman nopeasti.

DOOMin nopeuspalvontaa seurasi aikanaan seuraajapeliin paneutunut *Quake done Quick* -projekti ja muita *Quake*-yhteisöjä. Ajan myötä nopeusjuoksuhankkeita on syntynyt useita muitakin ja seurattavien pelien kirjo on kasvanut kattamaan teoriassa kaikki pelityypit, sillä pelien taltioiminen nykytekniikalla ei enää samalla tavalla vaadi tukea itse peliltä. Nykyisin jopa vanhojen koneiden pelejä on yksinkertaista taltioida videokaappaimilla tai emulaattoreilla. Videoiden jakaminenkin on ratkaisevasti helpottunut, kun VHS-videokasettien postittaminen on vaihtunut pilvipalveluihin.

DOOM- ja *Quake*-yhteisöhankkeet eivät kuitenkaan olleet ensimmäinen järjestäytynyt yritys kerätä pelituloksia. Kysymykseen havahduttiin jopa ennen mainitsemiani tietokonepelilehtiä. Kolme vuotta ennen tämän artikkelin valittua ajankohtaa, vuonna 1981, muuan **Walter Day** nimittäin perusti Twin Galaxies -nimisen yhtiön, kierrettyään yli sadassa amerikkalaisessa pelihallissa taltioimassa kolikkopeleihin tallentuneita huipputuloksia. Näin syntyi *Twin Galaxies National Scoreboard* -ennätyslista.

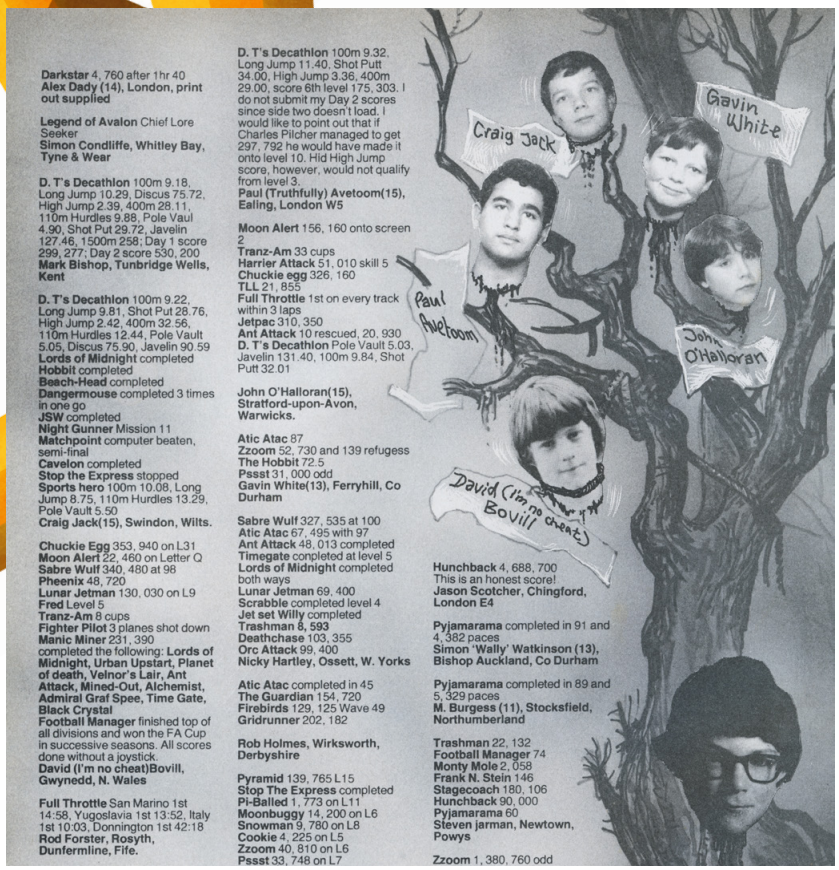
Vuonna 1985 Twin Galaxies kehitti myös Iron Man -kestävyyskilpailun, eräänlaisen käänteisen speedrunin, jossa mitattiin, kauanko kolikkopeli-istunto saadaan pisimmillään kestämään. Twin Galaxies -yhtiö on edelleen toiminnassa (twingalaxies.com) ja saanut tunnustusta jopa Guinnessin ennätysten kirjalta. Organisaatio seuraa nykyisin kolikkopelien lisäksi myös tietokonepelejä ja kerää monenlaisia pelituloksia, joskin parhaiten se tunnetaan edelleen pistemääräennätysten keruusta.[6]

Speedrun-puolella suosituimpia yhteisöjä ovat vuoden 2015 artikkelissammekin mainitut Speed Demos Archive (speeddemosarchive.com), koneratkaisuihin keskittynyt TASvideos (tasvideos.org) sekä Games Done Quick -tapahtumasarja (gamesdonequick.com). Uusin tulokas on vuonna 2014 perustettu Speedrun.com, joka liittoutui kuluvan vuoden alussa Guinnessin kanssa selvittääkseen valikoitujen pelien speedrun-maailmanennätykset.

Speedrunin anatomia

Eri speedrun-yhteisöt noudattavat erilaisia sääntöjä siitä, sallitaanko esimerkiksi glitchien tai ohjelmallisten apulaisten käyttö nopeusjuoksuennätyksissä, mutta kaikki taltioivat myös vanhojen pelien nopeussuorituksia. 1980-luvun alun peleille ei ole valtavasti tuloksia, mutta on kuitenkin – suurin osa tosin myöhempää pelimaun muutosta mukaillen pelikonsoleille, ei kotitietokoneille. (YouTubesta vanhojen tietokonepelien nopeusvideoita löytyy sitten enemmänkin.)

[6] *Ennätysten luotettavuus puhuttaa edelleen. Vuonna 2018 Twin Galaxies joutui hylkäämään videopelaaja Bill Mitchellin Donkey Kong -tulokset epäillyn emulaattorin käytön vuoksi. Ilmassa on leijunut väitteitä myös epäluotettavista tuomareista. Mitchell on kiistänyt syytökset ja jopa Twin Galaxiesin perustaja Walter Day on puolustanut häntä. Asiasta käydään parhaillaan oikeutta.*



Crash 12 (Christmas Special 1984/1985)

Computer & Video Games (9/1984, kuva: Archive.org)

Esimerkkitapauksena voidaan käyttää Atari 2600 -pelikonsolin surullisen kuuluisaa *E.T. the Extra-Terrestrial* -peliä (1982). Tätä elokuvalisenssiseikkailua on milloin syytetty maailman huonoimmaksi videopeliksi, milloin vuoden 1983 konsoliromahduksen pääsyylliseksi, kuin New Mexicon autiomaan saastuttajaksikin. Kolumniani seuranneet toki tietävät (ks. Skrolli 2018.1), että oikeasti E.T. on aikansa paras lisenssipeli. Niinpä E.T.:tä pelataan edelleen, myös speedrunina.

Speed Demos Archivessa on julkaistu nimimerkin **DSmon** aika 53 sekuntia E.T.:lle vuodelta 2013.[7] Tuloksen yhteydessä on julkaistu ennätysjuoksun taustalla olleita tekniikoita, joista monet olisivat toimineet yhtä hyvin jo vuonna 1984. Kirjoittaja esimerkiksi kertoo vaihtaneensa Atarin ”uskomattoman huonon” joystickin Sega Megadriven peliohjaimeen. Megadrive julkaistiin vasta 1988, mutta muita yhteensopivia peliohjainvaihtoehtoja oli kyllä jo aiemmin.

E.T.llä on selkeä alku ja loppu: Nimikkohahmo saapuu Maahan, minkä jälkeen hänen on etsittävä osat puhelimeensa, soitettava kotiin ja palattava alukselleen, joka noutaa hänet. Suorituksen aikaa on siis helppo mitata. Toiminta jakautuu kuuden ruudun kartalle, jolla voi liikkua vapaasti. Pelissä on lisäksi joitakin ihmisiä, rakennuksia sekä kaivoja, joihin voi ja välillä täytyy pudota. Viimeksi mainittuja kaivoja on usein kirottu, sillä niihin putoaa, vaikka pelaajan pää vain koskettaisi niitä.

Tyypillistä speedrun-tekniikkaa onkin pelin teknisen toiminnan tai toimimattomuuden hyväksikäyttäminen. DSom kertoo esimerkiksi lähestyvänsä pelin kaivoja aina niiden kaukaisimmasta pikselistä hahmon pää tai jalka edellä, mikä nopeuttaa sekä kaivoon pääsyä että sieltä poistumista. Myös havainto puhelimen osien sijoittelusta on mielenkiintoinen: ne leviävät maastoon alkuruudussa pyörivän ajastimen perusteella. DSomin mukaan paras osien sijoittelu saadaan lyhyimmällä odottelulla eli pitämällä tulitusnäppäintä pohjassa pelin käynnistyessä.[8] Peli alkaa siis jo ennen kuin se alkaa.

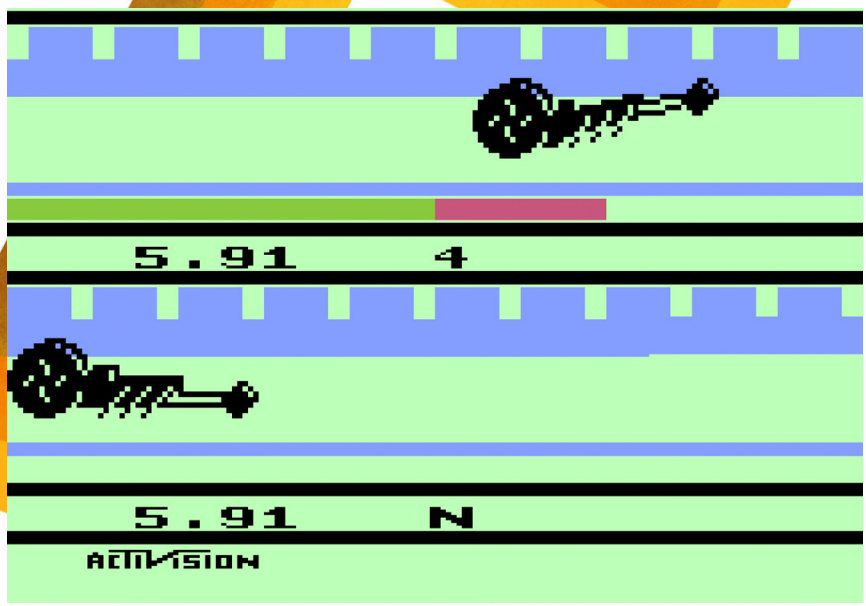
DSmon havainnoi myös E.T.:ssä esiintyvien ihmisten ja rakennusten vaikutuksia pelin etenemiselle ja pelitekniikalle. Esimerkiksi hän on huomannut, ettei pelaajaa noutava avaruusalus laskeudu, jos pelissä esiintyvä FBI-agentti on ruudulla. Poistumalla ennakoivasti ruudulta toiseen agentin ilmestymislaskuri vaikuttaa nollautuvan ja E.T. pääsee illaksi kotiin.

Vanha jaksaa juosta

Tänä päivänä nämä internetin speedrun-sivustot tarjoavatkin YouTuben ohella parhaan ikkunan siihen, mitä vuonna 1984 *olisi voitu* nopeuspelata, joskus jopa ihan kirjaimellisestikin: Vuoden 1983 pelikonsolimarkkinoiden romahdusta seurasi nimittäin useiden tuotejulkistusten peruuntuminen. Yksi romahduksen uhri oli Atari 2600 -konsolin *Garfield* eli Karvinen, jonka oli määrä ilmestyä noihin aikoihin. Kohtalon oikkuna tätä peliä päästiin (nopeus) pelaamaan vasta paljon myöhemmin.

[7] *Speedrun.comin mukaan DSmonin tarkka E.T.-aika oli 53 s 900 ms. Sivustolla nimimerkki Carter44 on päässyt vuonna 2018 tulokseen 53 s 850 ms säästämällä pari ”framea” yhdellä kaivolla.*

[8] *Tämä on RNG-manipulaatio. Ilman RNG-manipulaatiota E.T.:n paras aika Speedrun.comissa on reilu viisi sekuntia hitaampi. Hieman samaan perustuu MSX:n liukupalapelin Picture Puzzle (1983) yhden sekunnin nopeusennätys, sillä peli yksinkertaisesti keskeyttää pelilaudan sekoittamisen, kun tulituspainiketta painetaan ajoissa.*



Dragster (1980, Atari 2600)

Vuonna 1983 kehitetty *Garfield* oli lähes valmis, kun sen julkaisu viivästyi Atarin talousvaikeuksien vuoksi. Tarinan mukaan julkaisu peruuntui lopullisesti vuonna 1984, kun Atarin tuolloin ostanut entinen Commodore-johtaja **Jack Tramiel** halusi säästää sen lisenssimaksuista. Paria vuosikymmentä myöhemmin pelin kehittäjä **Steve Woita** sai onneksi Karvisen oikeuksien omistajalta **Jim Davisilta** luvan julkaista peli-ROMin. Tänä päivänä sivuttain vierivä Karvinen onkin postuumisti yksi Atari 2600:n speedrun-kuriositeeteista.

Aikamatkani lopulla olikin selvää, että artikkelin johtopäätökset olisi jaettava useampaan osaan. Ensinnäkin aiheeseen perehtyminen nosti esiin harvalukuisen joukon pelejä, joiden pelaamisnopeudessa aikalaiset kilvoittelivat lehtien sivuilla. Toisekseen vastaan tuli hieman suurempi joukko *Garfieldin* tapaisia vanhoja pelejä, joiden speedruneista kilpaillaan tänä päivänä. Kolmantena noheva peliarkeologi voinee tunnistaa, mikä tai mitkä aikakauden peleistä ylipäätänsä soveltuvat nopeusjuoksun nykykäsitteeseen muita paremmin.

Tieteellinen vastaus kaikkiin kolmeen kysymykseen olisi kieltämättä mielenkiintoinen. Sellaista minulla ei ole tarjota. Ehkäpä suomalainen akateeminen kenttä, jossa peli- ja tietokonekulttuurin tutkimusta tehdään jo nyt varsin kiitettävästi, innostuisi tutkimaan tätäkin. Varhainen pelituloksilla kilvoittelu kuulostaisi legitiimiltä tutkimusaiheelta, ja aina parempi, jos siihen saisi myös lisää suomalaista kulmaa.

Tieteellisiä tuloksia odotellessa esitän omat kansainvälisväritteiset mielipiteeni. Tarkensin katseen nimenomaan vuonna 1984 Japanin ulkopuolella julkaistuihin peleihin – hyvästä syystä…

Pikajuoksun musta aukko

Artikkelin tarkasteluajankohdaksi valikoitui mielenkiintoinen ajanhetki Atarin hallitseman toisen pelikonsolisukupolven (1976–1983) ja Nintendon dominoiman kolmannen konsolisukupolven (lännessä 1985–1989) välissä. Näiden konsolien huippuaikojen pelit erottuvat edelleen tänä päivänä suosiollaan siten, että vuotta 1984 edeltäviä ja sitä seuraavia pelejä pelataan speedrun-yhteisöissä huomattavasti enemmän kuin juuri kyseisenä vuonna ilmestyneitä pelejä.

Ei-koneavusteisilla speedrun-sivustoilla sadat ihmiset ovat pelanneet 1970-luvun lopun ja 1980-luvun konsoliklassikoita, kun taas aikakauden kotimikropeleille löytyy parhaimmillekin vain yksittäisiä tuloksia. Sirpaleiset kotitietokoneet eivät yksinkertaisesti pärjää vanhoille hittikonsoleille nykypäivän speedrun-suosiossa. Kun tarkasteluun otetaan nimenomaan vuonna 1984 Japanin ulkopuolella julkaistut kotipelit, vältytään sentään konsoleiden täydelliseltä dominoinnilta.

Vuonna 1984 julkaistua konsolipelattavaa on yksinkertaisesti vähemmän. Esimerkiksi edellä mainittu *Spelunker* on edelleen suosittu peli speedrun-sivustoilla, mutta pääasiassa vuonna 1985 julkaistussa Nintendo-muodossa. Rajaus ei silti auttanut välttämään konsoleita täysin. Kun myöhemmät ja japanilaiset pelijulkaisut ohitetaan, vuoden 1984 julkaisuista suosituin peli Speed Demos Archivessa ja Speedrun.comissa vuonna 2020 on Atari 2600:lle (ks. Tuomiopallo).

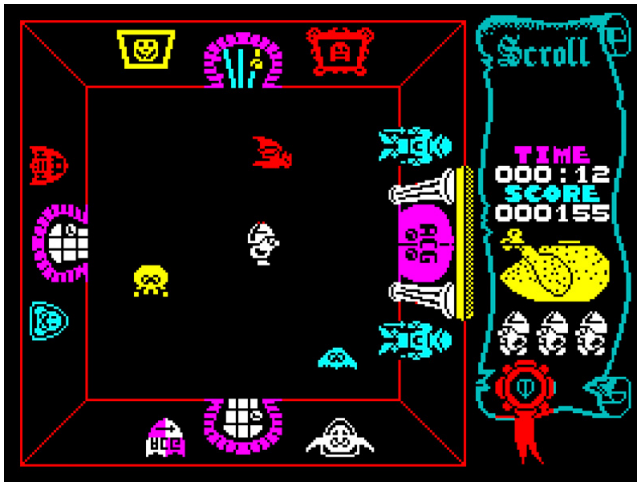
Tämä on kuitenkin jo kohtuullinen tulos, sillä kyseinen Atari 2600 -peli julkaistiin samana vuonna myös useimmille kotimikroille, kuten Commodore 64:lle, ja roikkui henkilökohtaisen toplistani kärjessä tämän artikkelin edetessä. Enemmänkin kotimikrojuoksuja löytyy tietysti YouTubesta, mutta ne jäivät speedrun-rankkausten ulkopuolelle.

Vuoden 1984 nopeusjuoksut

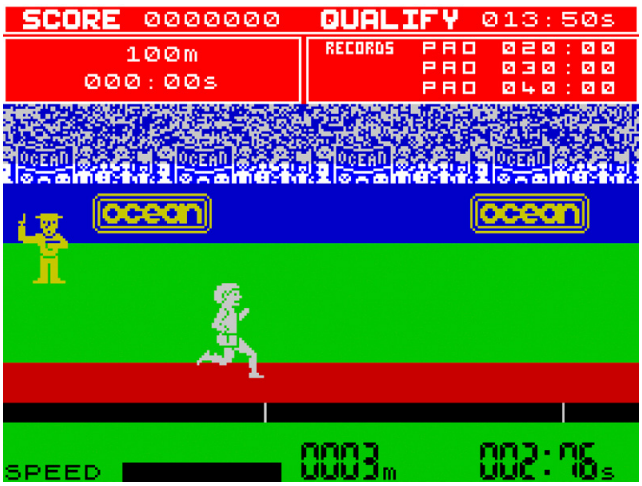
Aikalaisten pelatuimmaksi suosikiksi päädyin valitsemaan pelin, jonka nopeusennätyksestä kilpailtiin nimenomaan kotitietokoneilla. Tavoitteena oli löytää vuonna 1984 julkaistu peli, joka oli saatavilla mahdollisimman monelle tietokonealustalle ja jonka peliaikoja julkistettiin eniten alan lehdissä samana vuonna. Oletuksena oli, että tällaisen pelin kellotuksista kilpailtiin näin ollen laajimmin. Käytännössä tämä tarkoitti yleisurheilu- tai ajopeliä.

Monialustavaatimus rajasi lopulta myös ajopelit arvioinnin ulkopuolelle, sillä runsaasti julkaistuja aikoja vuodelta 1984 löytyi vain ZX Spectrumille julkaistuille peleille. Useat lähteet tosin väittivät, että *Full Throttle* -moottoripyöräpeli julkaistiin ZX Spectrumin lisäksi myös MSX:lle, mutta emme löytäneet väitteelle tukea edes Skrollin MSX-gurujen kanssa. Ei siis välttämättä kannata uskoa kaikkea mitä retrolähteistä tai Wikipediasta lukee.

Niinpä vuoden 1984 pelatuimmaksi speedruniksi valikoitui yleisurheilupeli. Varhaisten urheilupelien elinkaari nopeusjuoksuina lienee tosin jäänyt lyhyeksi yksinkertaisesta syystä. Täydellisen tuloksen saavuttaminen oli kohtuullisen helppoa. Tämä todettiin jo seuraavana vuonna brittiläisen Zzap! 64 -pelilehden (1985–1992, 2002/05/19-) *The Scorelord speaketh* -tulospalstalla (numero 7, 11/1985): ”Valitettavasti joudun ilmoittamaan, että ennätyksiä *Summer Games II* [-yleisurheilupeliin] ei tulla julkaisemaan, koska monet teistä ovat saavuttaneet maksimituloksen jokaisessa lajissa.”

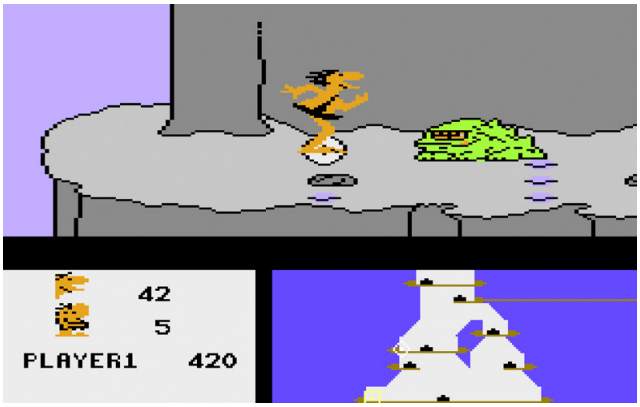


Atic Atac (1983, ZX Spectrum)



Daley Thompson's Decathlon (1984, ZX Spectrum)

Pitfall II: Lost Caverns (1984, Atari 2600)



B.C. II: Grog's Revenge (1984, Commodore 64)

Valitsemani ”Vuoden 1984 paras speedrun” sen sijaan ei perusteluita kaipaa. Se on absoluuttinen totuus, jota kannattaa uskoa – lähetinhän sen Skrolli-lehden kunniagalleriaan, eikä silloin huijata.

Epilogi

Täydellisenkin ennätyksen voi ”rikkoa”. Vuonna 2012 videopelaaja **Todd Rogersille** myönnettiin Guinnessin maailmanennätys pitkäikäisimmästä peliennätyksestä. Rogers oli kellottanut Atari 2600:n *Dragster*-ajopelissä vuonna 1982 pelin sisäisen kellon mittaaman ajan 5,51 sekuntia. Myöhemmät tutkimukset kuitenkin väittivät, että paras teknisesti mahdollinen aika olisi 5,57 sekuntia (5,54 s julkaisija Activisionin tutkimusten mukaan). Pelikello eteni 0,03 sekunnin askelin, joten Rogersin tuloksessa väitettiin olevan 1–2 askelta liian vähän.

Kiistatonta on, että Rogersin ennätystulos julkaistiin 1980-luvulla Activisionin uutiskirjeessä. Rogers on kertonut ottaneensa ennätyksestä Polaroid-valokuvan ja lähettäneensä sen Activisionille vuonna 1982. Activisionin perustaja **David Crane** on myös vahvistanut julkisuudessa, että yhtiöllä oli tapana varmistaa ennätystulokset valokuvista, joskaan kuvia ei säilytetty. Lisäksi Crane tunsi Rogersin jo 1980-luvulta ja uskoi itse tämän ennätysten aitouteen.

Rogersilla oli kuitenkin epäilyksiä herättäneitä ennätyksiä muissakin peleissä ja lopulta kovin vähän todisteita. Speedrun.comissa paras *Dragster*-aika on 5,57 s, jonka on saavuttanut parikymmentä pelaajaa. Guinness ja Twin Galaxies mitätöivät Rogersin ennätykset vuonna 2018.

TUOMIO

Kunniamaininta:
Atic Atac (1983)

Vuoden 1984 pelatuin speedrun (2020):
Pitfall II: Lost Caverns

Vuoden 1984 pelatuin speedrun (1984):
Daley Thompson's Decathlon

Vuoden 1984 paras speedrun:
B.C. II: Grog's Revenge
(etenkin MSX-versio)

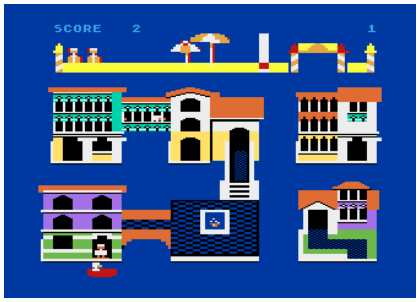
Teksti: Jukka O. Kauppinen

JOKin PELIPALSTA

ANKKA ON VANKKA

Tämmöinen äijänköriläs tykkää tietysti panssareista ja tankeista ja kaikenlaisesta teknisestä. Mutta on mörökölleillä pehmopuolensakin. Eläimet ja kotoisat lemmikit ovat nekin ihania. JOKstoria astuukin tällä kertaa pelihistorian herkemmälle alueelle, nimittäin ankkapelien pariin.

Ankkapelien? Jep. Ensin tarkoitus oli tehdä laajempi eläinpelipalstailu, mutta sitten kävi hassusti: kokeiltavien listalle ilmestyi ankkapeli toisensa jälkeen. Sehän oli selvästi merkki.

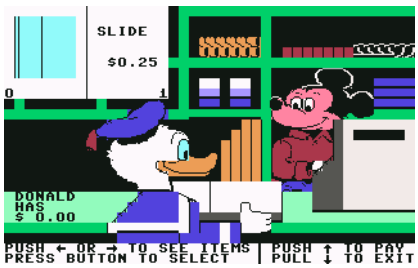


Ducks Ahoy!

Joyce Hakansson Associates / CBS Software – 1984
Commodore 64, Atari 8-bit

Vanhoja turbotape-piraattikasettejani tutkaillessani törmäsin eräänä päivänä ihastuttavaan, unohdettuun helmeen. Vaikka *Ducks Ahoy!* tehtiinkin alkujaan lapsille, sen viehättävä olemus vetoaa myös köriläisiin. Pelaaja on näet gondolieeri pienessä ankkakylässä, jonka veteen rakennettujen talojen ankka-asukkaat haluavat hiekkarannalle. Syystä tai toisesta he eivät vain viitsi räpylöidä sinne. Niinpä pelaaja takseilee gondolillaan talosta toiseen ja kuljettaa ankkoja rannalle. Hui, muista varoa kanaaleissa väijyvää pahanilkistä virtahepoa ja varo, ettei ankat putoile hölmöyttään veteen!

Että osaa olla retropeli söpö. Ankkagondolierointi on makupala, joka saa pelaajansakin hymyilemään tyytyväisenä. Hei perheelliset, tätä kannattaa kokeilla yhdessä! Pelin mukana tuli myös ankka-touhukirja ja sarjakuvakin, joten kyllä on ollut symppis setti.



Donald Duck's Playground

Al Lowe / Sierra On-Line / U.S. Gold – 1984
Commodore 64, Amiga, Atari ST, Apple II, IBM PCjr, PC

Toinen ankallinen klassikko ja vieläpä samalta vuodelta *Ahoyn* kanssa on enemmänkin samean ikivihreä. *Larry*-mies **Al Lowen** varhainen teos tuo näet mieleen 1970-luvun kasvatukselliset sadut, joita tehtiin vanhat sadut porvarillisena hapatuksena kokeville punavanhemmille. Niinpä satuprinsessat korvattiin tosimaailman tarinoilla ja arkirealismilla. *Playgroundissa* lapset lingotaan samaan tyyliin aikuisten raadolliseen maailmaan, josta ilo on kaukana.

Aku haluaa rakentaa veljenpojilleen upean leikkikentän, mutta voi, taskussa on vain pölypalloja. Siispä töihin. Mitä enemmän töitä teet, sitä enemmän saat palkkaa ja voit lompsia kauppaan ostamaan leikkivälineitä Tupun, Hupun ja Lupun iloksi.

Oletteko koskaan harmitelleet, että kylläpä työ maistuu puulta ja yksitoikkoiselta? *Playgroundissa* se on hiottu aikuisuuden harmaimpaan ytimeen. Akun duunit ovat jatkuvaa saman puuhan toistoa toiston perään, ajasta ikuisuuteen, kun lajittelet hedelmiä tai yrität saada rahtikuljetukset oikeaan osoitteeseen.

Lowen teos on lähes täydellinen virtuaalinen työssäraatamissimulaattori, joka valmistaa lapsia salakavalasti aikuisuuteen. Jee, kohta minulla on rahaa rikkinäiseen autonrenkaaseen, josta voin tehdä keinun! Syystäkin klassikko mutta ei siksi, että *Playground* olisi hauska.

Howard the Duck

Alternative Software / Activision – 1986
Commodore 64, Apple II, MSX, Amstrad CPC, ZX Spectrum

Huolimatta muutamista tuoreista Marvelin leffauniversumin pikkuroolesta, *Howard the Duck* tuskin sanoo nykynuorisolle mitään, ja hyvin vähän entisellekään. Hän on yksi Mar-

velin sankareista, jonka sarjikset eivät tainneet koskaan rantautua Suomeen. Vuoden 1986 elokuva sentään nähtiin meilläkin, ja vaikka sitä yleisesti pidetäänkin surkeana, minusta se oli kerrassaan mainio.

Sitä ei ole elokuvan kaveriksi julkaistu peli. Peli on tarinallisesti elokuvan jatko-osa mutta... mutta... mutta se on niin kovin lyhyt. Alussa valitusta vaikeustasosta riippuen pelissä on sisältöä joko tosi niukalti tai sitten ei juuri minkään vertaa. Vähemmän säheltäen pelattuna laajinkin seikkailu on läpäisty alle kymmenessä minuutissa, mistä voitte päätellä jotain pelin laajuudesta tai tekemisen monipuolisuudesta.

Onhan se ihan kivan näköinen ja asiallisesti koodattu, mutta surullisesti pelissä on kadotettu kaikki Howardin magia. Elokuva oli sympaattinen kohelluskomedia, jossa avaruuden kaukaisen ankkaplaneetan ankka-asukki tempaistaan matoröörillä meidän planeetallemme. Kaikkea sattuu, Howard tutustuu ihmiskulttuuriin, ystävystyy kivojen ihmisten kanssa ja osoittautui myös rokkikitaristiksi. Mutta mitään näistä aineksista ei peliin päätynyt, vaan se on vain kuiva saarikävely, jossa vähän pätkitään kuonoon pahan Dark Overlordin (!) kätyreitä. Täysin hukattu tilaisuus.

Daffy Duck and The Great Paint Caper

Ash+Dave / Hi-Tech – 1992
Commodore 64

Warner Brosin animaatiosankari Repe Sorsan pelitaival on värikäs, etenkin tämän kohdalla: *Caperia* kun ei koskaan julkaistu. Myös demoskenessä vaikuttaneen **Ash+Dave**-parivaljakon *Daffy Duck* saatiin aikoinaan käytännössä valmiiksi, mutta sitten julkaisijan kävi köpösti: firma kippasi, ja peli katosi sen sileän tien. Se oli jo arvosteltukin Zzap 64 -lehden elokuun 1992 numerossa, joten likeltä piti.

Peliä pidettiin kadonneena vuoteen 2015 saakka, jolloin täydelliset lähdekoodit löytyivät graafikko **Ashley Routledgen** vintiltä. Onslaught-ryhmä onnistui parsimaan *Daffyn* kasaan ja toimivaksi, minkä jälkeen peli julkaistiin vapaasti levitettäväksi.

Ja mikä namupala sieltä löytyikään. *Daffy* on jotain aivan muuta kuin *Howard*. Se on massiivinen kahdelle levykkeelle levittäytyvä laadukas, näyttävä ja lähdemateriaaliaan kunnioittavasti kohteleva tasohyppelyseikkailu, joka lisää kattaukseensa monipuolisesti myös muita Warnerin piirrossankareita. Onhan se myös monin paikoin vähän itseään toistavaa tarkkuusloikintaa, mutta turhauttavan pikselinnysväyksen tasolle ei silti missään vaiheessa kompastuta. Tämä toimii ja viihdyttää.

DuckTales: Remastered / DuckTales 2

WayForward / Capcom – 2013 / Digital Eclipse / Capcom – 2017
PC ja nyky/edellisen sukupolven konsolit

Alkujaan jo 1989 julkaistu *DuckTales* kasvoi yhdeksi NES-konsolin rakastetuimmista klassikoista (ja on muuten eri peli kuin se Amiga-PC-akselilta tuttu, toim. huom.). *Ankronikkaan* perustuvassa tasoloikinnassa seikkailtiin Roope Ankan ja muiden tuttujen hahmojen kera kohdaten leegio sarjasta ja sarjakuvista tuttuja hahmoja, Karhukoplasta ja Milla Magiasta lähtien. Jatkoakin saatiin, ja legendaariset ankkailut julkaistiin sittemmin oivallisina versioina uudemmille alustoille.

Ensimmäisen *DuckTalesin* remasteroitu versio modernisoi esikuvansa hienosti. 2,5D-kuvakulma, käsinpiirretyt grafiikat ja mainio pelattavuus herättivät vanhan pelin eloon niin hyvin, että se koukutti niin vanhat fanit kuin ensikertalaiset nykypelaajat. Sen sijaan *DuckTales 2* julkaistiin alkuperäisemmässä ja nostalgiahuuruisessa muodossaan osana *Disney Afternoon Collection* -kokoelmaa, jossa se jäi lähinnä retrofanien iloksi. Mutta ainakin pelaamaan pääsee muullakin kuin NESillä.

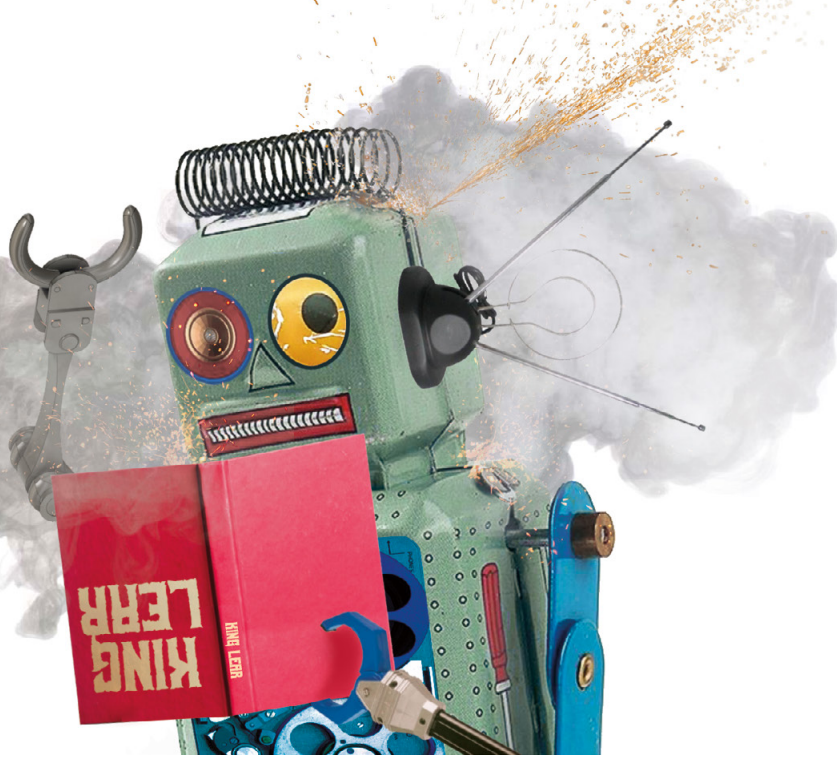
Untitled Goose Game

House House – 2019
PC, Mac, PlayStation 4, Switch, Xbox One

Kun tarkkoja ollaan, niin asiantuntijoiden mukaan hanhi ei ole ankka. Mutta siivekäs mikä siivekäs, tarpeeksi lähelle menee. Peli on australialaisen neljän hengen indie-studion hassuttelu, joka kasvoi vitsistä ilmiöksi ja nettimeemiksi. Eikä mikään ihme – onhan se jotain aivan omanlaistaan.

Pelaaja on näet pahansisuinen hanhi, joka sanalla sanoen terrorisoi pienen kylän asukkaita. HONK. Kovaääninen elukka vipeltää ympäriinsä meluamassa, häiriköimässä ja rikkomassa paikkoja, kaaosta aiheuttaen. Lopputulema onkin samalla vänkä näkökulma psyykeen. Peli ei olisi taatusti herättänyt yhtä hämmentyneen riemuisia reaktioita, jos häiriköijä olisi ihminen. Muutenkin hankalaksi elukaksi tiedetty hanhi kuitenkin tarjosi häiriköintiin tarpeeksi etäännytetyn ja samalla koomisen näkökulman. On kivempi asettaa itsensä uhrin asemaan, jos mekastaja on lintu eikä esimerkiksi huumeissa örveltävä katuraggari.

Eikä pikkupelin menestystä haitannut sekään, että se oli hauska pelattava ja täynnä komiikkaa, sen muutaman tunnin ajan, mitä tätä jaksaa pelata. Eihän sisältöä paljon ole, mutta hetken aikaa se tarjoaa hämmentävän riemukkaan pakopaikan linnunaivojen maailmaan.



EI NÄIN!
Kuningas on kauhea rage.

Eli miten lakkasin olemasta huolissani ja opin rakastamaan konekäännöstä. Tavallaan.

Teksti: Mikko Heinonen
Kuva: Manu Pärssinen

Vaikka olenkin sekaantunut vähän kaikenlaiseen, omasta mielestäni varsinainen työnimikkeeni on kielenkääntäjä. Sain ensimmäistä kertaa rahaa kääntämisestä jo vuonna 1995, ja viimeisten noin 16 vuoden aikana ei ole ollut käytännössä yhtään työpäivää, jolloin en olisi kääntänyt edes jotakin pientä.

Teen teknistä kääntämistä edelleen, koska olen siinä kohtalaisen hyvä, ja ennen kaikkea, koska saan nopeasti aikaiseksi riittävän hyvää laatua. Hallitsen työkalut ja osaan hyödyntää käännösmuisteja sekä muita apukeinoja poistamaan kaiken ”töhkän” varsinaisen työnteon tieltä. Olen hienosäätänyt työympäristöni siten, että voin keskittyä olennaiseen, siis tekstin lukemiseen ja sen kirjoittamiseen uudelleen toisella kielellä. Työskentelen sekä englannista suomeen että suomesta englantiin. Tässä kieliparissa hintakilpailu ei ole vielä tehnyt kohtalaisen palkkiotason ylläpidosta täysin mahdotonta.

Vajaat kymmenen vuotta sitten yrityksessämme, jossa siis on paljon muutakin toimintaa, oli töissä intialainen harjoittelija. Hän oli täysin ällistynyt kun kerroin, että suuri osa liikevaihdosta tulee kääntämisestä. Miten ihmeessä, kun kerran Google Translate on olemassa? Kun sain palautettua naamani peruslukemille, kerroin että etenkin suomen kaltaisen kielen kanssa netin käännöskoneet tuottavat lähes tai täysin käsittämätöntä sotkua, jonka kuvakaappauksille lähinnä naureskellaan Suomi-somessa. Sekään ei tosin estänyt joitakin asiakkaita jo tuolloin kyselemästä alennuksia työstä, jossa ei tarvitsisi itse kääntää lainkaan vaan vain ”editoida konekäännöstä”. Yleensä muutama esimerkki riitti valaisemaan, että kyse oli käytännössä täydellisestä uusiksi kirjoittamisesta, josta on saatava täysi korvaus.

Spede teki tämänkin ensin

Vuoteen 2020 mennessä tilanne on muuttunut, sillä mukaan on tullut konekäännöksen uusi versio, Neural Machine Translation eli neurokonekäännös. **Jarno N. Alangon** jutuista olen oppinut perusteet neuroverkkojen opettamisesta, joten oletan, että algoritmille on syötetty tietty määrä ihmisen kääntämää dataa sekä sanastoja, minkä perusteella se sitten muodostaa itse uusia käännöksiä. Teknologian nimeen vannoo tällä hetkellä jokainen käännösohjelmien tarjoaja, ja erilaisia algoritmeja on tarjolla lukemattomia. Jokainen on tietenkin ainakin kauppiaiden mielestä juuri se paras ja tuottaa uskomattomat kustannussäästöt.

Onkin myönnettävä, että muutos on ollut tuntuva. Ensimmäistä kertaa on mahdollista, että konekäännös ei hidasta työtä. Jos kone on hyvin koulutettu – eli sitä on opetettu alakohtaisella sanastolla ja hyvällä käännösmuistilla –, se saattaa pulauttaa ulos virkkeitä, jotka ovat käyttökelpoisia joko sellaisenaan tai hyvin pienin muutoksin. Toisinaan olen kirjoittanut itse pätkän katsomatta koneen ehdotusta ja huomannut päätyneeni samaan käännösratkaisuun.

Ongelma asiassa on kuitenkin se, että kone on kuin kielikurssin puoliksi käynyt Härski Hartikainen, joka osasi puhua venäjää, muttei ymmärtänyt sanomaansa. Se osaa kääntää kieltä toiseksi, mutta ei muista aiemmin kääntämäänsä, ei osaa valita oikeista vastauksista juuri tähän tilanteeseen sopivaa eikä ajattele tekstiä kokonaisuutena.

Neurojonnet ei muista

Teknistä kääntämistä varten teksti pilkotaan segmenteiksi, joihin sisältyy virke tai enintään kappale. Tämä tehdään siksi, että esimerkiksi laitteen käyttöohje ei mallipäivityksen yhteydessä muutu kuin pieneltä osin, eikä loppuasiakas todellakaan halua maksaa koko pumaskan kääntämisestä joka vuosi.

Ihmiskääntäjä ymmärtää yhtenäisen tyylin merkityksen ja yrittää sovittaa oman käännöksensä valmiin tekstin tyyliin niin, että se sujahtaisi sekaan mahdollisimman huomaamattomasti. Tämä on jopa jonkinlainen ammattiylpeyden aihe. Koneella sen sijaan ei ole vastaavia pidäkkeitä: se voi kesken tekstin muuttaa tietylle avaintermille käyttämäänsä käännösvastinetta ensin kerran ja sitten toisen, ja palata lopuksi alkuperäiseen. Puhumattakaan siitä, että kone voi valita aivan toisen tyylin ja rekisterin. Jokainen kielen käyttäjä ymmärtää, että synonyymejä ja eri ilmauksia samalle asialle löytyy loputtomiin, mutta niitä kaikkia ei voi käyttää sa-

massa asiakirjassa. NMT-algoritmi taas ei ymmärrä yhtikäs mitään, se vain hieroo dataa ja arvailee sen perusteella.

Tehdessäni eräälle asiakkaalle laadunvarmistusta törmäsinkin työn sankareihin, jotka olivat vain ajaneet käännöksen Googlen tai Bingin koneen läpi ja kaupittelivat sitä omanaan. Ensinäkemältä kampe näyttikin usein ihan järkevältä, mutta lähempi tutustuminen paljasti aina ongelmia vähintään koherenssin suhteen. Vaikkapa sopimusteksti, jossa käytetään aivan eri termejä kuin on juuri Määritelmät-osiossa lueteltu, on juridisesti kovin vähäarvoinen. Samoin koneelle ei ole mikään ongelma kääntää tekstissä esiintyviä tavaramerkkejä, mikä saattaa sekin tuottaa aika koomisia lopputuloksia.

Kolmas tapaus, jossa kone ajaa ojaan, ovat lähdetekstin virheet. Teknisissä asiakirjoissa on usein pieniä kömmähdyksiä, jotka hyvässä uskossa tekstiä lukeva loppukäyttäjä – tai kääntäjä – osaa kuitenkin tulkita oikein. Parhaimmillaan käännös onkin selkeämpää luettavaa kuin alkuteksti. Algoritmilla ei ole mahdollisuutta tällaiseen stilisointiin, vaan se laskettelee möhläystenkin yli kuin ne olisivat samanarvoista tekstiä. Konekäännösprosessin jälkeen voidaan olla varmoja lähinnä siitä, ettei alun perin huonosti kirjoitettua ohjetta ymmärrä enää kukaan.

Ääretön systeemi

Viime vuosina tekoäly on voittanut ihmisen useissa monimutkaisissakin lautapeleissä. Tätä on joissakin piireissä pidetty merkkinä siitä, että on vain ajan kysymys, koska kaikenlainen algoritmiksi palautuva toiminta – kääntäminen mukaan lukien – siirtyy pois ihmisaivoja rasittamasta.

Rohkenen olla eri mieltä. Oma näkemykseni asiasta on, että kaikessa monimutkaisuudessaan mikä tahansa peli on tietyssä mielessä rajallinen järjestelmä. Siinä voi olla mieletön määrä mahdollisia erilaisia tilanteita ja siirtoja – mutta määrä ei kuitenkaan ole ääretön, eikä koko tilanteen konteksti voi muuttua täysin toiseksi kesken kaiken. Kone voi kelata jopa miljardit mahdolliset yhdistelmät läpi, lajitella ne ja hyödyntää tätä dataa ihmistä tehokkaammin. Laskentaoperaatio on kunnioitettava, mutta sillä ei ole mitään tekemistä ajattelun kanssa.

Kääntämisellä taas ei ole pohjimmiltaan juuri tekemistä minkään muun kuin ajattelun kanssa. Luonnollisessa kielessä tilanteita ja siirtoja on yhtä monta kuin on erilaisia ajatuksia. Kuka tahansa auttavasti luku- ja kirjoitustaitoinen pystyy periaatteessa lätkimään sanoja peräkkäin toisella kielellä, ja mitä suurempi sanavarasto on, sitä nopeammin se sujuu. Koneen sanavarasto ohittaa ihmisen helposti, joten operaatio etenee hurjalla nopeudella – ja lopputuloksena on käsittämätöntä dadaa.

Oppiessaan kääntämään ihminen oppii ensimmäisenä, että kyse ei ole sanojen kirjoittamisesta eri kielellä vaan ajatuksen omaksumisesta ja sen muotoilusta siten, että virke kuulostaa kohdekielellä järkevältä. Nykykäsityksen mukainen neuroverkko ei voi – tai edes yritä – oppia tätä; se luo illuusion ymmärryksestä käytössään olevan datan avulla. Dataa paisuttamalla illuusiota voidaan parantaa, mutta sillä on joka tapauksessa rajansa. Vertailukohtana voi pitää vaikka koululaista, joka pänttää oppikirjan lause lauseelta ulkoa edellisenä iltana, eikä osaa sitten vastata soveltavaan kysymykseen. Onkin hieman liikuttavaa, kuinka neurokääntäjä yrittää vaikkapa itse muodostaa suomen yhdyssanoja. Esimerkiksi teknisen dokumentin ilmaus ”enclosed drawings” päätyi konekäsittelyssä muotoon ”oheispiirukset”, jolle hymähdin ääneen.

Elämäni editorina

Edistysaskelista huolimatta konekäännös jakaakin yhä mielipiteitä. Osa kääntäjistä kieltäytyy edelleen tekemästä konekäännöksen editointia, toisille se on arkipäivää siinä missä muukin työ. Itse olen enemmän jälkimmäisessä leirissä, mutta sen verran ammattiylpeä, että hyväksyn konekäännöksen vain ehdotuksena, jota voin halutessani seurata. Jos sen sijaan pitäisi ryhtyä suoraan muokkaamaan koneen käännöskenttään oksentamaa lopputulosta, valitsen mieluummin jonkin toisen toimeksiannon.

Myös konekäännöstä hyödyntävät laadukkaat käännöstoimistot jakautuvat kahteen ryhmään sen suhteen, miten ne käsittelevät neuroverkosta saatavaa hyötyä. Osa on laskenut jonkin keskimääräisen edun, jonka talon omat kääntäjät ovat arvioineet koneesta saavansa, ja edellyttää saavansa sen myös alennuksena alihankkijoiltaan. Toiset taas käyttävät niin sanottua *post-analysis*-menetelmää, joka laskee käännöksen jälkeen, kuinka paljon kääntäjä hyödynsi koneen ehdotuksia.

On sanomattakin selvää, että jälkimmäinen järjestelmä on huomattavasti reilumpi työn suorittajaa kohtaan. Kone kun kääntää koko asiakirjan kiltisti miettimättä lainkaan sitä, onko lopputulos miltei käyttökelpoista raakakäännöstä vai lähinnä mielipuolen sepustuksia. Vaikka taskulaskinosasto rakastaakin kaavamaista helppoutta, kieli ei vain ole kaavamaista eikä helppoa. Olen itsekin joutunut monesti tilanteeseen, jossa joudun taas kerran selittämään suomea osaamattomalle epäluuloiselle projektipäällikölle, miksi konekäännös ei nyt tällä kertaa suinkaan nopeuta vaan ainoastaan hidastaa työtäni.

Kaikesta tästä huolimatta kone on tullut alalle jäädäkseen, ja laskentatehon sekä algoritmien parantuessa sen synnyttämä illuusio kääntämisestä muistuttaa ihmisen tuotoksia yhä enemmän. Jos unohdetaan varsinainen ajattelu, mainitsemiani ongelmia voidaan jossain määrin parantaa kouluttamalla koneet tiettyyn aihealueeseen ja kehittämällä niiden kykyä käsitellä termistöjä. Tämän myötä markkinat muuttuvat väistämättä, mutta olen vakuuttunut siitä, että osaavia kääntäjiä tarvitaan koneen kaitsijoiksi jatkossakin. Satunnaiset opiskelijoiden sivuhommina tekemät halpiskeikat sen sijaan todennäköisesti päätyvät jatkossa koneen pureskeltaviksi. En suosittelisi alaa kenellekään nyt yliopistossa aloittavalle – mutta en ehkä olisi suositellut sitä aiemminkaan, jos ei ole työnarkomaani ja intohimoinen kielen suhteen.

Meidän elinkautista käännösalalla lusivien on kuitenkin parempi totutella elämään tämän uuden, hieman yksinkertaisen kollegamme kanssa. Hänen osaamisensa soveltuu parhaiten juuri siihen, mitä työporukan kesken kutsumme *lätkimiseksi*: töitä, joissa on taas niitä samoja ohjelmiston käyttöliittymiä, taas se sama maiden ja alueiden luettelo, taas ne vakiomalliset käyttöehdot. Jos konekäännös tarjoaa edes kohtalaisen pohjatyön näihin uuvuttaviin litanioihin, varsinaisen aivojumpan voi säästää tekstin muihin osiin.

Jutun otsikko on sitaatti konekäännöksellä tuotetusta King Learista, jota myytiin hetken ajan Suomenkin kirjakaupoissa reilut kymmenen vuotta sitten.

SKROLLERI

Demoskenen pimeämpi puoli

Demoskeneä pidetään ylväänä ja arvokkaana, kehittävänä harrastuksena. Toisilla se kehittää aivotaitoja, toisilla kaljamahaa. Kukin tyylillään. Mutta demoskenellä on myös pimeämpi, synkempi puolensa. Ei, eivät ne alastomat homodiskotanssit kallioilla vaan se rasistinen, fasistinen ja natsistinen puoli.

Teksti ja kuvat: Jukka O. Kauppinen

Onneksi lööpit jäävät pieniksi. Niillä ei voida mustata skenen upeita saavutuksia ja inspiroivaa voimaa, mutta VAIETTU, SALATTU RASISTISKENEHISTORIA on silti olemassa, vaikkakin jossain pölyyntyneessä ja mitättömässä lokerossaan. Sitä tutkiakseen on mentävä syvemmälle digitaalisten kerrosten syövereihin ja tehtävä kärpäsistä härkäsiä.

Suomi oli 1980-luvulla varsin lintukotomainen paikka. Vietnamin venepakolaiset olivat jo tuttu juttu, mutta muuten värikkäämmät henkilöt ja ylipäätään ulkomaalaiset olivat harvinaisuuksia. Suomalainen yhteiskunta ja kulttuuri oli huomattavan yhtenäinen, vaikka väripilkkujakin oli. Rokkenrollit, punkit ja muut kohumusiikit ja jopa sarjakuvat oli jo kohdattu. Yhteiskunta oli selvinnyt jopa *Juhannustanssit*-kirjasta ja *Emmanuellesta*.

Peilaan tällä siis sitä, että rasismi oli ilmiönä verrattain mitätön. Suomalaiset uusnatsit puolestaan olivat vitsi. Valtakunnankansleri **Pekka Siitoin** tiedettiin harmittomaksi satanistikaljasiepoksi, jota kukaan ei ottanut tosissaan. Tämä voi kuulostaa oudolta tänään, mutta kolmannen valtakunnan tunnuksilla ja fasistis-natsistisilla sloganeilla vitsailtiin paljon avoimemmin, kun niihin ei liitetty kummoisiakaan merkityksiä eikä tavoitteita. Ehkä ne olivat lähinnä kettuilua ja vastapainoa vielä voimissaan olevalle kommunismille, joka oli edelleen todellinen yhteiskuntaan vaikuttava voimatekijä. Nykyisiin ääriliikkeisiin ja marsseihin verrattuna natseilu oli paheksuttavaa hassuttelua, joka kärjistyi vakavammaksi ja pelottavammaksi vasta 1990-luvulla. Silloinkin lähinnä yk-

Men at Work: Clean Germany (1987/1988).

Men at Work: Clean Germany II (1988).

Men at Work: Proud to be German (1988).

Judas: Dansa med Achmed (1993).

sittäisillä paikkakunnilla, ei laajana ilmiönä.

Voitte siten kenties hieman kuvitella hämmennystäni, kun vastaan tuli demoja, joiden vihantäyteinen sanoma tuntui meikäläisestä perin oudolta ja vieraalta.

Valkoisen rodun puolustajat

Demoskene koostuu yksilöistä ja näiden enemmän tai vähemmän löyhistä pienistä ryhmistä. Niiden verkosto luo suurempia ja suurempia ryppäitä, joiden kattotasoa voidaan kutsua skeneksi. Sinne toki mahtuu monenlaisia persoonia, kukin omine mielipiteineen. Demoskene itsessään ei ole kuitenkaan ollut koskaan poliittinen organisaatio. Suurin osa demoryhmistäkin on pysytellyt yleensä asiassa ja sotinut keskenään aivan muista asioista kuin jäsentensä ihonväristä tai maailmanvallankumouksen edistämisestä.

Suurin osa. Eivät kaikki. Valtaosa poliittista sanomaa julistaneista ryhmistä teki sitä vitsinä, tahallisen huonolla maulla. Suomessa muutamat ryhmät julistivat sanomaa, joka oli tietoisesti mutta silti kiltisti poliittisen spektrin keskilaidan vastakkaisilta puolilta. West Russian Bad Boys ylisti vodkan, samovaarien ja Leninin voimaa, da! Läheisessä suhteessa toimineet, myöhemmin yhteensulautuneet Stack ja X-Men leikittelivät kommunismilla samaan tapaan: Isä Lenin rulettaa, da! Byterapers otti tahallaan vastakkaisen asenteen ja julisti, kuinka kapitalismi jyrää X-Menien ja muiden sosialismin ja kaikki saavat juoda hyvää porvariolutta. Byterapersin demoissa myös vitsailtiin X-Menistä Neuvostoliiton parhaana demoryhmänä.

”*byterapers inc. presenting their newest intro, after the final battle to save the world from the red, communist ruling. x-men were beaten, their evil plan to rule the world was at the end.*”

Pieni poliittinen sävy oli yksinkertaisesti kaverien välistä leikittelyä ja tölväilyä, jota kukaan ei erehtynyt ottamaan vakavasti.

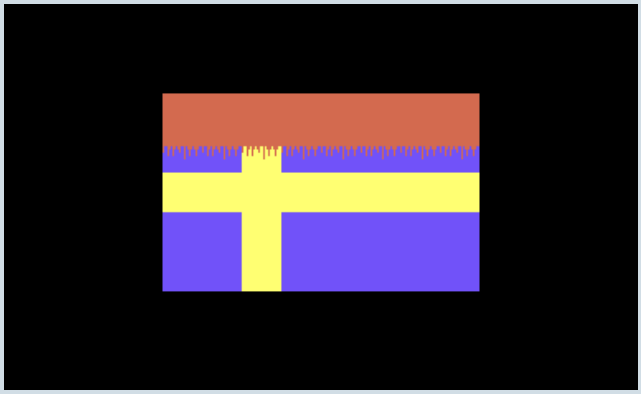
Saksalainen Men at Work -ryhmä oli sen sijaan tosissaan. *Clean Germany* (1987/1988) puhkui vihaa turkkilaisia siirtolaisia vastaan ja esitteli, kuinka näitä seivästetään, hirtetään ja poltetaan elävältä liekinheittimellä. Kaupan päälle joku *Adolf* ajaa yhden turkkilaisen päältä panssarivaunulla ja uhkaa siirtolaisten invadilisoitunutta johtajaa, jonka nimi on ”Hassan tai Ali tai Ata tai jokin semmoinen”.

”West will rise again” -viesti ei jättänyt mitään epäselväksi.

Vihapatukka keitettiin vielä kovemmaksi *Clean Germany II*:ssa (1988). Kaksiosainen demopakkaus puhkui animoitua ja monisanaista vihaa kerjäläisiä, kommunisteja, homoja ja luonnonsuojelijoita kohtaan. Nämä kaikki olivat pettureita niin Saksalle kuin länsimaiselle yhteiskunnalle. MaW toivoi demon katsojan olevan kunnon patriootti ja yhtyvän taistelulauluun heidän kanssaan.

Proud to be Germanissa (1988) taasen kysyttiin heti alkuunsa, että vihaathan kommunisteja. Vain vihaajat pääsivät laulamaan kansallislaulua natsiperheen kanssa. Mokomat käyttivät lisäksi suomalaisen **Yip**/Pure-Byten *Netherworld*-kappaletta hitleröinnissään. Karua. *Proud* muuten julkaistiin Hollannissa Venlon demomiitissä – hieman epäilen, ettei sitä vastaanotettu siellä täydellä sydämellä.

Ryhmän sisällöllisesti suorastaan pelottavan johdonmukaisissa demoissa rakennettiin eheä, looginen ja raivoa puhkuva viesti, joka sai ainakin minut hämmennyksiin. Miksi he näin kirjoittavat, mietin. Pelottavaa oli sekin, että MaWin vihademot olivat verraten hyvin tehtyjä: *CG2* ja *PtbG* olivat varsin tasokkaita ja hyvänkuuloisia de-



Triad: Red Storm (1992).

moja, joiden parissa kelpasi heilata ja kasvattaa vihaa.

Kuulemma Men at Workin kaverit olivat kasvokkain ihan tavallisia ja asiallisia jamppoja. Mutta mistäpä sitä tietää, kenen kaapissa on vaarallinen natsi. Suurin osa vihademojen tekijöistä jatkoi demoskenessä ja toimi myöhemmin muissakin ryhmissä, eräs jopa eräässä kansainvälisessä tiimissä, jolla oli myös vahva suomalaisedustus. Hän muisteli skeneuraansa suomalaisella demopartyllä julkaistussa teoksessa, mutta ohitti kokonaan MaW-menneisyytensä. Ehkä diginatsius oli ohimenevä vaihe, jota hän ei halunnut muistaa aktiivisesti vain muutamaa vuotta myöhemmin?

Rasismivapaa vyöhyke

Natsi- ja vihateoksia on tiemmä tehty enemmänkin, mutta valtaosa niistä oli alkeellista Basic-kuraa, joka ei ole ollut tallentamisen arvoista.

Judaksen *Dansa med Achmed* (1993) kuitenkin säilyi. Demo alkaa tahallisen onnettomasti mutta muuttuu sitten sympaattiseksi tanssidemoksi. Kiva musiikki ja lystikkäästi tanssiva hahmo voisivat olla jopa kulttiklassikkoainesta, ellei demo olisi samalla niin pelottavan rasististen kliseiden kasauma. Vaikka demo ei lietso aktiivisesti vihaa, sen kivaksi ja huvittavaksi naamioitu rasismi on silti vaarallista ja ikävää, vaikka teos olisikin tehty alkujaan vitsiksi. Onko, sitä en tiedä.

Toki demoja tehtiin toiseenkin suuntaan. Esimerkiksi Animatorsin *Fascism Sucks* -intro (1993) tuli The Partyillä neljänneksi ja muistuttaa, että näkemystä oli toiseenkin suuntaan.

Muutaman fasistirasistidemon vastapainoksi on tehty myös tolkumpia demoja, ja poliittiset symbolit ovat olleet demoissa lähinnä makupaloja tai provokaatioita. Joskus myös harkitsemattomia lipsahduksia, kun tekijä ei ole ajatellut niiden merkityksiä.

Loppujen lopuksi ääriasenteet ovat olleet demoskenessä vain pieniä särähdyksiä, kuin järveen heitetyn pikkukiven aiheuttamia ohimeneviä laineita. Vaikka demoryhmissä onkin monenlaisia jäseniä, yksittäisten harrastajien asenteet ovat kuitenkin heidän oma asiansa, niin kauan kun niistä ei tehdä muiden asiaa. Valitettavaa on, että suomalaisillakin demopartyillä on nähty ihonväriperusteisia tilanteita, mutta onneksi ei tiettävästi montaa eikä enää pitkiin aikoihin.

Kenties demoskene on säästynyt suuremmilta poliittisilta ja asenteellisilta kriiseiltä digitaalisuutensa ja etäisyytensä takia. Esimerkiksi moni musiikillinen alakulttuuri on pirstoutunut vuosikymmenten mittaan, kun niihin on tuotu myös politiikkaa ja eri näkemysten välisistä eroista on kasvanut kuilu, jonka yli ei ole enää siltaa. Demoskenessä ei ole riidelty vastaavalla tapaa, vaikka harrastuksen levinneisyyden myötä kulttuuri- ja näkemyseroja varmasti löytyykin. Yhteenkuuluvuus on kuitenkin koettu tärkeämmäksi – politiikka ja ihonväristä nillittäminen on jätetty harrastuksen ulkopuolelle. Myöhempien aikojen kiusaus- ja rasismivapaa vyöhyke -linjauksetkin on hyväksytty demopartyjen ohjeisiin nikottelematta. Demoilua on siis lupa harrastaa jatkossakin turvassa ja pelotta, oli mitä mieltä, sukupuolta tai väriä tahansa.

Poliittisia broilereita

Fairlight-ryhmä tunnettiin 1990-luvun alkuun saakka oikealle nojaavasta asenteestaan, mistä sai kiittää ryhmän toisen perustajan poliittista aktiivisuutta. **Strider/**Fairlight oli äänekäs markkinatalouden ja oikeistopolitiikan kannattaja, ja hän tykitti näkemyksiään myös Fairlightin tuotannon kautta. Motto ”Kill A Commie For Your Mommie” näkyi ryhmän kräkeissä, introissa ja demoissa vuosikausien ajan. Muu Fairlight otti asiat iisisti, mutta Strider antoi kommunistivihansa näkyä ja kuulua. Myöhemmin Strider sai tarpeekseen Ruotsin rajoittavasta sosialidemokratiasta ja muutti vuonna 1992 Yhdysvaltoihin, jossa hänen kaupalliset vaistonsa saivat kukkia vapaasti. Strider sai Yhdysvaltain kansalaisuuden vuonna 2003, jolloin hän liittyi republikaanipuolueeseen ja nousi nopeasti Kalifornian osavaltion republikaanipolitiikan vaikuttajaksi.

Triad-ryhmä oli ja on mainio sakki kräkkereitä, hakkereita ja muita demovelhoja. Vuonna 1992 C64:lle julkaistu *Red Storm* -demo leikittelee väkevästi poliittisella ja paikoin provokatiivisellakin kuvastollaan. Se on kuin digitaalinen konseptialbumi, joka tarttuu suurvaltapolitiikkaan, kylmään sotaan, suurvaltojen konflikteihin ja Jugoslavian hajoamisen jälkeisten Balkanilla käytyjen sotien dramatiikkaan. Kattavin teema on kuitenkin niinkin yllättävä kuin Neuvostoliiton kuviteltu maihinnousu Ruotsiin. Siihen päälle vähän saatananpalvontaa ja demoefektejä, niin käsissä on teos, josta jokainen löytää halutessaan jotain paheksuttavaa. Demo ei kuitenkaan ole poliittinen, vaan enemmänkin digitaalinen taideteos: taitava, sävykäs ja hienostunut kannanotto maailmanpolitiikkaan ja 1990-luvun teemoihin.

Tee parempi Amiga

We can rebuild her.
We have the technology.

Mikko Heinonen

Keskustelukumppani IRCissä totesi taannoin havainneensa erikoisen ilmiön käytettyjen Kuusnelosten markkinoilla: pikkuvikaisista koneista maksetaan ajoittain yhtä paljon tai jopa enemmän kuin ehjistä. Syynä on se, että harrastajat ovat innostuneet laitteiden korjailusta miltei yhtä paljon kuin niiden käyttämisestä. Erilaisia korjaussarjoja ja uustuotantovaraosia on tarjolla vaikka kuinka, joten enää ei tarvitse olla elektroniikkaspesialisti saadakseen jotakin aikaiseksi. Pitää vain valita itselle sopiva vaikeusaste. Siinä missä meitä edeltävät ikäluokat rakentelivat laivoja pulloon, X-sukupolvi ehjää Commodoreja.

Amiga-kentällä sama ilmiö on mennyt vielä pidemmälle. Harrastajat, etenkin ruotsalainen **John ”Chucky” Hertell**, ovat nähneet paljon vaivaa eri Amiga-mallien piirilevyjen takaisinmallinnukseen ja uudistuotantoon. Tämä on erityisen tärkeää niiden konemallien kohdalla, jotka sisältävät jonkinlaisen aikapommin: Amiga 600-, 1200- ja 4000-koneissa vuotavat kondensaattorit pahimmillaan tärvelevät piirilevyn, ja 500+:n, 2000:n tai 3000:n reaaliaikakellon paristo tekee kuollessaan saman vielä tehokkaammin. Vikoja voi korjata korvaamalla syöpyneitä johtimia yksi kerrallaan, mutta käytännössä järkevämpi ratkaisu on vaihtaa koko emolevy. Samalla voi sitten ratkaista muutamia muitakin ongelmia: vaihtaa RGB-videoliittimen standardiksi 15-pinniseksi, poistaa RF-modulaattorin ja lisätä S-videoliitännän, käyttää A1200:ssa paljon yleisempää A500:n näppäimistöä ja vaikka mitä muuta vielä. Kunhan jostain löytyy koneenraato luovuttamaan erikoispiirinsä ja pari pisteosaa, kaikki muu on suurilla tukkureilla hyllykamaa – ja jos se AGA-piirisarjasta kiinni jää, **Jens Schönfeld** myy vaikka sellaisenkin. Halpaa hupia tämä ei ole, mutta eivät ole muuten toimivat tonnikakssatasetkaan enää.

Eikä siihenkään toki tarvitse lopettaa: miten olisi Amiga, jollaista ei koskaan ollut? Osa porukasta harmittelee yhä, että Amiga 4000:ksi valittiin se äkkiä kokoon kyhätty prototyyppi eikä elegantimpaa, A3000-pohjaista ratkaisua. Suomalaisen nimimerkki **Hesen** hengentuote AA3000+ korjaa tämän ongelman ja tarjoaa AGA-piirisarjalla sekä kaikilla mahdollisilla herkuilla, jopa DSP:llä, ladatun ultimaattisen A3k:n. Toisin kuin Chuckyn ja kumppaneiden ratkaisut, tämä ei tosin ole avoimesti saatavilla, vaan levyt pitää ostaa maestrolta itseltään.

Tällaisen paketin kolvaaminen kasaan onkin sitten hieman eri tason savotta kuin muutaman rikkinäisen piirin vaihtelu Kuusnepaan. Laitteet edustavat aivan eri aikakausia ja valmistustekniikoita. Vaikkapa ReAmiga 1200 -piirilevyllä on jo pelkkiä pintaliitosvastuksia pari sataa kappaletta, minkä lisäksi saa nauttia myös kymmeniä jalkoja sisältävien SMD-aktiivikomponenttien parissa. Kokeneellekin tekijälle luvassa on päivien, jopa viikkojen projekti. Silti levyjen tuotantoerät kuitenkin aina käyvät kaupaksi.

Rakkauden työkalu

Tässä palataankin siihen ajatukseen laivasta pullossa. Toki näitä rakennellaan aitoon tarpeeseen, mutta vähintään yhtä monia tehdään varmasti ihan vain omaksi iloksi ja kokemuksen kannalta. Mikä voikaan olla hienompaa kuin saada käpistellä iltojen iloksi Amigaa? No ainakin se, että saa käpistellä iltojen iloksi itse kokoamaansa Amigaa, jollaista ei ole kellään muulla. Mitä sitten jos siihen kuluu kauan, hätäkö meillä tässä.

Joudunkin itse myöntämään sairastuneeni pahemmanlaatuiseen *amigiittiin* eli tautiin, jonka oireena on lähes jatkuva erilaisten konekokoonpanojen visiointi ja ikkunaostokset verkkokaupoissa. Olisihan se hieno kun olisi tuolla tavoin viritelty viissatku, ja siellä varastossahan olisi juuri sopiva lähtökohta tällaiseen A1200-projektiin, ja niin edelleen. Erilaisten systeemien rakentelu ja virittely käyttökuntoon on lopulta usein tyydyttävämpää kuin niiden käyttäminen – kun haluan tehdä jotain Amigalla, käytän vanhaa tuttua A1200:aa, joka on kulkenut mukana jo parikymmentä vuotta. Muita setuppeja olen koonnut lähinnä näyttelyitä ja yleisöpeluutuksia ajatellen sekä ihan vain kokeillakseni, miten jokin temppu onnistuu. Näpertely on mukavaa vaihtelua aivotyölle, ja on kuitenkin parempi, että koneet ovat enimmäkseen toimintakunnossa ja käyttövalmiina eivätkä epäkunnossa jossakin varastokasassa.

Ronja kirjoittaa toisaalla lehdessä siitä, miten vanhat filmikamerat rapistuvat hiljalleen kuin Amigat ikään. Harrastajien aktiivisuuden ansiosta näin ei ole kuitenkaan pakko käydä. Amigan kannalta keskeinen piirisarja on käytännössä ikuinen, ja kun kuluvat osat ympäriltä voi vaihtaa viimeistä myöten, on Ystävätärtä periaatteessa mahdollista elvyttää miltei loputtomiin. Harmi, että amigisteille ei voi toistaiseksi tehdä samoin.

Have a say in what the future looks like.
Join a community of people who change how the world works.

reaktor.com/careers

Reaktor

SKROLLI 6,4 VUOTTA SITTEN

Tutustumme *Skrolli 6,4 vuotta sitten* -palstalla Skrolli-lehden historiaan. Olemme edenneet nyt ensimmäisen varsinaisen Skrolli-vuosikerran loppuun. Olipa kerran synkkä ja myrskyisä yö, tarkalleen 6,4 vuotta sitten…

Skrolli 2013.4 todella ilmestyi myrskyisänä perjantaina, vieläpä perjantaina 13. päivä, joulukuussa vuonna 2013. Skrollin lisäksi nimittäin Seija-niminen myrsky riepotteli Suomen niemeä tuona kohtalokkaana päivänä. Paperilehdelle olikin epäilemättä kysyntää, kun puita kaatui sähkölinjojen päälle ja yli 100 000 taloutta menetti sähkönsä.

Ensilumi oli viimein satanut itsenäisyyspäivänä eteläänkin, joten Skrollin luminen kansikuva osui monilla kohdalleen. Tuolloisen päätoimittajan kontaktiverkostosta löytynyt **Filip De Haas** toteutti kannen PC/ANSI-merkkigrafiikalla. Seuraava Skrollin merkkigraafinen talvikansi vuotta myöhemmin kuvastaisi hieman mustempaa talvimaisemaa, mutta 6,4 vuotta sitten nautittiin vielä lumesta laajalti. Skrollin 2013.4:n kansi onkin huutoäänestyksissä ollut selvästi yksi toimituksen omista varhaisista suosikeista, yhdessä Skrolli 2015.3:n kannen kanssa.

Skrolli 2013.4:ssä oli muutama merkille pantava uutuus. Ensinnäkin artikkeleita oli saatu niin paljon, että niitä jouduttiin siirtämään seuraavaan numeroon siitäkin huolimatta, että lehden pituutta kasvatettiin kolmen ensimmäisen varsinaisen Skrollin 52 sivusta peräti 84:ään sivuun. Tästä syystä 2013.4 oli myös viimeinen nidottu normi-Skrolli ja lehti siirtyisi jatkossa venyväisempään sidontatapaan. Tosin vasta Skrolli 2016.4 vuosia myöhemmin menisi sivumäärästä ohitse, joskin 84-sivuisia Skrolleja mahtui väliin muitakin. 90 ja 100 sivua Skrolli ylitti vasta vuonna 2019.

Lehdessä oli myös Skrollin ensimmäinen sarjakuva: *Nuoruuteni pelien parissa*. Tässä vaiheessa sarjis oli vielä lainamateriaalia, mutta samainen taiteilija **JJ Nääs** alkaisi piirtämään Skrollille omia *Turrikaanien yö* -sarjoja numerosta 2016.4 alkaen – ja piirtää edelleen (ks. s. 63). Takakannessa oli lisäksi edellisen numeron aloittamaan tapaan takakansimainos. Kiitos tästä varhaisesta tuesta kuuluu tietotekniikkakauppa Jimm'sille!

Jos numerolle pitäisi nimetä teema, se olisi internetit ennen webiä. Lehdessä kirjoitetaan Usenet-uutisryhmistä, modeemipurkkien noususta ja tuhosta sekä jopa 1800-luvun netistä eli lennättimestä. Kannessa artikkelikimara oli kiteytetty muotoon Verkkokulttuuri ennen ja nyt. Mutta oli lehdessä paljon muutakin. Olkaapa hyvät, kolme otetta Skrollista 2013.4:

”Lisp-kielen perusteet loi **John McCarthy** vuonna 1956. Tuolloin kehitystyö kytkeytyi keinoälytutkimukseen IBM:llä, Darmouthin yliopistolla sekä Massachusettsin teknillisessä korkeakoulussa. Uuden kielen varsinainen tietokonetoteutus alkoi syksyllä 1958, ja sitä pidetäänkin kielen syntymävuotena. Kielen nimi oli LISP, joka on lyhenne sanoista 'list processing.'” – **Teemu Likonen**, Common Lisp – ohjelmoitava ohjelmointikieli

”Kiinnostaako kuukausien pituinen Civ-matsi? Meitä kiinnosti… Longturnissa Freeciviä tai Civilizationia pelataan yksi vuoro tietyn pitkän ajanjakson kuluessa, kuten kerran päivässä. Kansainvälisessä Longturn.orgissa vuoron pituus on yleensä 23 tuntia, ettei kukaan pelaajista saa etua aikavyöhykkeen ansiosta. Pelaamiseen riittää periaatteessa varttitunti päivässä. Loppuvaiheessa peliä siihen voi kulua tuntejakin.” – **Jaakko Heusala**, Freeciv Longturn

”Wabashin korkeakoulun professori kirjoitti vuonna 2010, että hänen oppilaansa eivät selviä Ultima IV:stä. [Hän] tiputtaa kurssilaisensa viikoksi [peliin] pdf-manuaalien kanssa, vailla muuta opastusta. Kolme vuotta sitten uudet oppilaat eivät enää ymmärtäneet peliä… Manuaaleista kysyttäessä luokka ihmetteli, eivätkö ne olleetkaan vain pakollista laatikon täytettä… Mainitut pelit eivät olleet pienen hardcore-yleisön indie-pelejä vaan isoja julkaisuja. Niitä pelasivat kaikki, jotka genreistä pitivät. Nyt ne ovat pelikelvottomia valtaosalle uusista yrittäjistä.” – **Tapio Berschewsky**, Ei pelattavissa

6,4 vuotta sitten suunnitelmat alkoivat olla täydessä vauhdissa myös seuraavan numeron osalta. Skrolli 2014.1 saisi stiftauksen eli nitomisen sijaan nykyisen liimaselän. 2013.4:ssä tilaajia muistuteltiin Windowsin blue screen of death -henkisellä mainoksella uusimaan tilauksensa vuodelle 2014: ”Peruuttamaton poikkeus tilauksesi jatkuvuudessa.” Näin alkoi jokavuotinen hämmennys siitä, miten sen Skrollin nyt saakaan ensi vuodeksi… (Vinkki: Ihan samalla tavalla kuin ennenkin.)

Janne Sirén

Skrollin vanhat pdf-lehdet saat maksutta osoitteesta: skrolli.fi/numerot.

Skrollissa 2013.4 alkoivat myös Skrollin eeppiset peligenrehistoriikit, kun tarkasteluun otettiin Ultima perillisineen.

Katoavia laatikoita ja värejä

Skrollin mobiililaitteille suunnattua digilehteä (ks. digiskrolli.fi, Skrolli 2017.1 s. 42) on vaivannut pieni vika – tarkemmin Skrolli-sovelluksen Android-versiota. Muutamat digilehden kuvista ovat palaneet puhki, ja joidenkin artikkeleiden laatikoiden haaleat taustavärit ovat kadonneet, kuten *Sirénin sisäpiirissä* ja kuvassa olevassa *THEC64*-jutussa. Ongelma ei koskettanut pdf-lehteä. Vika korjattiin huhtikuun lopulla digilehdestäkin, joten Skrolli-sovellus kannattaa päivittää Google Playn kautta.

Lukijoita saattaa kiinnostaa ilmiön tausta. Skrollin digilehti on pilvijakelussa VP9-pakatussa muodossa ja käyttää YUV 4:2:0 -värikoodausta, jolloin lehti mahtuu pienempään tilaan. YUV-värikoodauksessa kolme eri värikomponenttia erotellaan omiksi matriiseikseen planaarigrafiikan tapaan, jolloin niissä voidaan käyttää tilaa säästäviä pikselikonfiguraatiota. Esitysvaiheessa väridatalle suoritetaan sitten muunnos digitaalinäytölle soveltuvaan RGB-muotoon.

YUV 4:2:0 -koodauksessa pikselit voidaan edelleen tulkita muutamalla eri tavalla. Android-sovelluksemme käytti niin kutsuttua I420-muotoa, jonka luminanssi on rajattu (16-240). Tilalle vaihdettiin nyt J420-formaatti, jonka luminanssialue on täysimittainen (0-255). Samalla myös digilehden väritasapaino parani.

Janne Sirén

Ykkösnumeron palautetta

Pyysimme taas lukijoiltamme palautetta Skrollin edellisestä numerosta 2020.1, jossa oli ensimmäistä kertaa mukana myös Retro Rewind -pelilehtiliite. Kiitos jälleen kerran palautteesta, se on kerätty ja käsitelty toimituksessa. Kysyimme esimerkiksi Facebookissa ja Twitterissä, kuinka moni vastaajista kokee kuuluvansa Retro Rewindin yleisöön. Viikon aikana ääniä saatiin 95 kappaletta. Palaute oli ainakin tässä vastaajakunnassa kannustavaa: 92 % Facebook-vastaajista ja 85 % Twitter-vastaajista koki uuden liitteen omakseen.

Olemme vuosina 2018 ja 2019 mitanneet Skrolli-artikkeleiden suosiota Facebook-ryhmässämme (tulokset: facebook.com/groups/skrolli). Tämän vuoden ykkösnumeron kohdalla kokeilimme uutuutena Google Forms -äänestystä, joka ei vaatinut kirjautumista sosiaalisen median palveluun. Maalis-huhtikuussa 39 vastaajaa valitsi kukin haluamansa määrän Skrolli-artikkeleita lempijutukseen. Tässä Skrolli 2020.1:n kolmen kärki – kullekin sijalle päätyi useampi artikkeli:

1. Cobra – lain vahva käsi (51,3 %)
   Commodore 64:n assembler (51,3 %)
2. Looking Glass Studios (35,9 %)
   Pientä VHS-digitointia (35,9 %)
   Täysikokoinen THEC64 (35,9 %)
3. Peliautomaatti pienoiskoossa (33,3 %)
   Kalle kotipsykiatri (33,3 %)

Kaikki lehden jutut saivat ääniä, mutta suosituimman jutun asemasta kilvoittelivat koko äänestyksen ajan Commodore 64:n assembler ja saman koneen Cobra-pelihistoriikki, jotka päätyivät lopulta tasoihin. Nämä C64-artikkelit saivat myös useita kirjallisia kiitoksia. Muussa kirjallisessa palautteessa etenkin lehden ennätyskoko 128 sivua herätti huomiota. ”Järkyttävän kokoinen piplia”, kirjoitti eräs lukija. ”Oli kyllä melkoinen jööti”, totesi toinen. **Teemu Leppänen** ilmaisi peräti leikkimielisen huolensa postilaatikon alapuolisesta pinnasta: ”Hetki sitten kuului rapinaa ja kova tömähdys… mikäs muu siellä olikaan kuin Skrolli 2020.1. Lattiassa ei näkynyt isompia vaurioita…”

Toisen suomalaisen lehden foorumilla heittäydyttiin suorastaan runolliseksi: ”’Herranen aika kun se on paksu! Mahtuuko tämä edes minun postilaatikkooni...’ parahti peräkammarin poika kun naapuripojan Skrollia salaa hypisteli.” Joku ehti epäillä Bilteman katalogiksi. Kieltämättä totesimme itsekin, että Skrollin fyysinen olemus alkaa lähennellä mainoskuvastoa tai kansainvälistä aikakauslehdistöä – sillä erotuksella, että meidän julkaisumme ei paisu mainoksista vaan sisällöstä.

Sisällöstä puheen ollen, yhdessä reaktiossa koettiin, että vakavan tietokoneharrastusmateriaalin osuus on kaventunut tekniikkaleluilun tieltä. Tällaista tavoitetta Skrollilla ei ole, vaan kaikenlainen vakava tietokoneharrastusmateriaali on ollut tavoitteenamme koko ajan – niin isosti kuin talkooyhteisöstämme kulloinkin irti saadaan. Skrollilla on tälläkin hetkellä lukuisia koodausartikkeleita ja muita teknisempiä aiheita juttuputkessa, mutta ne tuppaavat valitettavasti myös viivästymään ja peruuntumaan kirjoittajapuolelta keskimääräistä useammin.

Kaipaamme aina lisää kirjoittajia ja artikkeleita kaikenlaisista tietokoneharrastamiseen ja -kulttuuriin liittyvistä aiheista, ja *etenkin* niistä, jotka juuri sinä saatat kulloinkin kokea aliedustetuiksi. Toimituksen sisäisen vitsin mukaan nimittäin ainoastaan Commodore 64 -artikkelit saapuvat toimitukseen täydellisellä varmuudella, välillä myös pyytämättä ja yllättäen. Tällä hetkellä siis esimerkiksi moderneista koodaus- ja konffausjutuista on pulaa. Osoite jutuille, juttuideoille ja tekijävinkeille (etenkin niille, jotka eivät käsittele kuusnelosta) on toimitus@skrolli.fi.

Lopuksi **Jari Lehtisen** lämminhenkinen sitaatti Twitteristä: ”Uusimmassa [Skrolli 2020.1] -lehdessä on aivan järjettömän paljon mielenkiintoisia juttuja. Lanit-sarjakuva oli aikalaisen täsmällinen kuvaus mun ja mun kavereiden lanipäivästä vuodelta 1996 tai 1997.” Viestin lopussa oli hymiö, jota Twitter kuvaili osuvasti tekstimuodossa näin: ”Hymyilevät kasvot avonaisella suulla ja kylmänhiellä.”

Janne Sirén

Tietokone museossa!

PELIPAINOTTEISET MUSEOT

Suomen Pelimuseo, Tampere
vapriikki.fi/pelimuseo
Se monille jo tuttu, pelilaitteita ja pelejä myös kokeiltavissa. Samassa museokeskuksessa toimii myös Mediamuseo Rupriikki, jossa esillä "tietoverkkojen muutoksia, internetin historiaa ja digitaalisen viestinnän esiasteita" sekä digipelien edeltäjiä.

Lappeenrannan pelikonemuseo
www.fb.com/pg/pelikonemuseo
Pelikonemuseo toimii Lappeenrannan automuseon yhteydessä. Nimensä mukaisesti esillä erilaisia pelikoneita ja elektroniikkapelejä, mutta mukana on myös esim. Nokian MikroMikko 1.

Wirtala Retro Gaming Museum, Yläne
www.fb.com/eemilinpelimuseo
Tässä toiminnallisessa pop-up -pelimuseossa voi pelata esimerkiksi Atari 2600:lla, Sega Dreamcastilla ja Nintendo Wii U:lla.

TIETOTEKNIIKAN HISTORIAN MUSEOT

Salon elektroniikkamuseo
www.salomus.fi/museokohteet
Esillä Salon elektroniikkateollisuuden historiaa, mm. Saloran ja Nokian laitteita. Lisäksi pelattavana vanhoja videopelejä

Saloisten tietokonemuseo, Raahe
saloistenpirtti.jimdofree.com
Esillä mm. Rautaruukin Datasaab D22 vuodelta 1971 sekä Nokian Mikko 3 -minikoneita. Näiden lisäksi mikrotietokoneita ja tv-pelejä.

Tiedetilan tietokonemuseo, Pihlajavesi
www.tiedetila.fi/tiedetila
Tiedetilan muiden toimintojen ohessa esillä myös mikrotietokoneiden historiaa Telmacin, ABC 80:n ja muiden mikrotietokoneiden muodossa.

Janakkalan Tietokonemuseo Oy
www.tietotila.com
Tietokonemuseo jo vuodesta 1996. Kokoelmissa niin reikäkorttikoneita kuin 1980-luvun päätteitä ja mikrotietokoneitakin. Erikoisuutena museosta löytyy liikennevalo-ohjauksessa käytetty Fiskarsin FTC-12000 TÖÖLÖ -järjestelmä.

Suomen tietokonemuseo, Vaajakoski
suomentietokonemuseo.fi
Museon kokoelmasta löytyy Cray-1 -supertietokone, Suomen tietokoneen käytön alkuhistoriaa edustava Elliot 803A, sekä IBM-koneita, ruotsalainen Wegematic 1000, saksalainen Zuse ja neuvostoliittolainen MIR-2.

Jyllinkosken Sähköpuisto, Kurikka
www.jysa.fi
Sähköpuistossa sijaitsevat Informaatiotekniikan Museo ja Sähkömuseo. Kokoelmassa on esillä televisioiden ja radiolaitteistojen ohella myös erilaisia kotimikroja, mm. Commodore PET ja Apple III.

Tekniikan museo, Helsinki
tekniikanmuseo.fi
Tekniikan museossa on esillä laaja-alaisesti teknillisten alojen kehitys Suomessa. Tietotekniikan kannalta mielenkiintoisia ovat esimerkiksi Esko 1, Reflac ja Strömberg 1000 -koneet kotimaisen tietotekniikan aamuhämärästä.

KURIOSITEETTIMUSEOT

Paimion sähkömuseo
paimionsahkomuseo.wordpress.com
Sähkömuseo esittelee sähköntuotannon historiaa, mutta eräästä sen nurkasta löytyy Lounais-Suomen Sähkön keskusvalvomossa aikanaan palvellut Strömberg 1000 -kone.

Masuuni Brunou, Juankoski
www.masuunibrunou.fi
Myös tämän museon kuriositeettina on Strömberg 1000 -kone. Kone palveli Savon Voiman keskusvalvomossa aina vuoteen 1992.

Tullimuseo, Suomenlinna
tulli.fi/web/tullimuseo/etusivu
Perusnäyttely esittelee Tullin toimintaa. Osana näyttelyä esillä myös Nokian Mikko 3 -minitietokone. Sama kone on kuvattuna myös Wikipedian Mikko-minitietokone -artikkelissa.

Jyväskylän yliopiston tiedemuseo
www.jyu.fi/erillis/museo
Tiedemuseon kulttuurihistoriallisessa osasta löytyy mm. OVE IB -vokaalissyntetisaattori vuodelta 1970, Incoterm-päätteitä 8 tuuman lerppuineen sekä Suomen Gallupin kone, jollaisia jaettiin mielipidekyselyihin vastaamista varten.

Valtakunnallinen Viestimuseo, Riihimäki
viestikiltojenliitto.fi/viestimuseo/viestimuseo.html
Sotilasviestitoiminnan erikoismuseo, erikoisuutena näyttelystä löytyy salakirjoituskone Enigma.

Petäjäveden radio- ja puhelinmuseo,
www.radiomuseo.fi
Radiohistoriallisen kokoelman sisältä löytyy myös päätteitä, modeemeja sekä Nokia Communicatorin kaltaisia laitteita.

Nordean pankkimuseo, Helsinki
nordea.fi/henkiloasiakkaat/pankkimuseo.html
Pankkimuseon peruskokoelma esittelee suomalaista liikepankkitoimintaa yli 156 vuoden ajalta. Esillä on myös pankkitekniikan kehittyminen vuosien varrella.

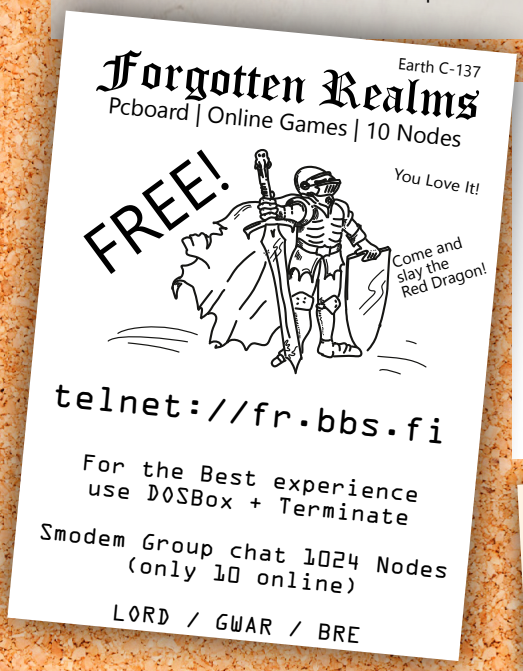
Tapani Joelsson

Kesän 2020 rajoitustoimenpiteistä johtuen museoiden aukiolo on normaalista poikkeavaa. Osa niistä toimii vapaaehtoispohjalta tai muuten rajoitetuin aukioloajoin normaalistikin, joten tarkasta tiedot museon sivuilta ja ota tarvittaessa yhteyttä sopiaksesi vierailusi ajankohdasta.

Skrollitaulu

Skrolli-taulu on uusi ilmoituspalstamme pienemmille, mutta silti (tai ehkä juuri siksi) mainoksen arvoisille tietotekniikka-projekteille ja -tempauksille. Hyvät vinkit ja epäkaupalliset hankkeet ripustamme taululle maksutta.

Oli ilmoitustarpeesi pieni tai iso, ota yhteys Skrollin mediamyyntiin: myynti@skrolli.fi



Janne Sirén

SKROLLIKALENTERI

Kartoitamme Skrolli-kalenterissa tietokonekulttuurin kokonaiskuvaa päivämäärien ja tapahtumapaikkojen kautta. Juuri nyt tämä kuva on varsin epätavallisen ja epävarman näköinen. Koronapandemian vuoksi lähes kaikki edellisen kalenterin tapahtumat siirtyivät verkkoon tai peruuntuivat. Jokunen tapahtuma siirtyi myös eteenpäin, kuten kesäiset Assemblymme.

6.–9.8.2020	Suunnitteilla Assembly Summer 2020 -virtuaalitapahtuma demoskenelle.
15.–18.10.2020	Assembly Summer 2020 "Fall Edition", Helsinki. Kesätapahtuman uudet päivät.
15.–18.10.2020	TRSAC 2020 "Camping Edition", Aarhus, Tanska. Partylegendan viimeinen kerta (ehkä).

Apurahaa avoimeen koodiin/kotiin

Suomen Unix-käyttäjäin yhdistyksen säätiö, Fuugin säätiö, on valinnut vuoden 2020 teemakseen **Linuxin kotona**. Säätiö jakaa vuosittain apurahoja avoimen lähdekoodin käytön ja kehittämisen edistämiseksi, erityisesti suomalaisia hyödyttävällä tavalla. Nyt tukea kohdistetaan Linuxin tekemiseksi tutuksi kodeissa. Tyypilliset avustukset ovat 1000–5000 euroa. Apurahaa voi hakea kuka tahansa: fuug.fi/saatio/apurahat.

JOKSTORIAA

osa XIII: pienet piraatit ne lystikkäitä on

Teksti ja kuvat: Jukka O. Kauppinen

Nykyään on lähes suloista katsella ajassa taaksepäin ja miettiä, miten yksinkertaista moni asia 1980-luvulla oli. Esimerkiksi pelien kopiointi oli aikoinaan täysin luonnollista. Eihän sitä osannut pitää mitenkään erikoisena, poikkeuksellisena saati luvattomana.

No, luvatontahan se silti oli, yritti sitä perustella miten tahansa. Oli silloin ja on edelleen. Asenteet vain ovat muuttuneet ja ymmärrys kasvanut. Hetki siihen kuitenkin meni.

Silloin 1980-luvun alussa ja puolivälissä kopiointi oli kuitenkin luonnollista, vaikka niin oli toki alkuperäistenkin pelien ostaminen. Jostain niitä pelejä vain ilmaantui, oli kone sitten mikä tahansa. Kopiopelit olivat arkipäivää niin MSX:llä, Spectrumilla, Amstradilla kuin C64:lläkin. Ja jotkut tietysti saivat niitä enemmän tai helpommin kuin toiset. Koulujen käytävillä kyllä tiedettiin, kellä niitä on. Toisiin saatettiin tehdä tuttavuutta siksi, että tiedettiin jampan olevan osaava tietokonenäpeltäjä – tai että tällä ylipäätään on tietokone. Ja jossain kohtaa tietysti esitettiin maaginen kysymys: ”onko sinulla pelejä?”

Mikä liittyykin läheisesti toiseen aiheeseen: ajan hakkerikulttuuriin kuului vahvana osana alkuperäisten pelien kräkkääminen. Toiset pelasivat, tekivät grafiikkaa, kopioivat pelejä, käyttivät konettaan digitaalisena kirjoituskoneena ja niin edelleen, mutta toiset taas sukelsivat raudan ja koodin maailmaan. Yksi tapa oli haastaa itsensä tutkimaan kaupallisten pelien koodia, samoin kuin muiden tee-se-itse-jamppojen tuotoksia. Jälkimmäisistä selviteltiin konekielimonitorin avulla kikkoja, joilla toiset saivat spritejä bordereihin ja pikselit pomppimaan ruudulla haluamillaan tavoilla. Askeleet olivat pieniä mutta merkityksellisiä.

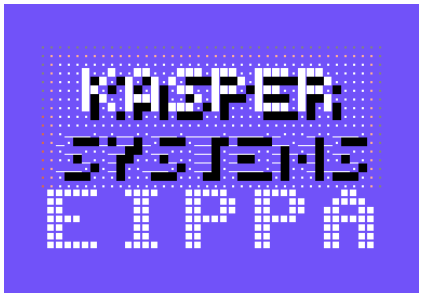
Kaupallisten pelien koodiin sukeltaminen oli toisenlainen haaste: niissähän oli kopiosuojauksia, hyvinkin erilaisia ja joskus jopa nerokkaita. Kopiosuojaus oli käytännössä haaste kelle tahansa, joka opiskeli koneensa saloja ja ohjelmoinnin aakkosia. Ei siksi, että mielessä olisi ollut pahanteko. Ei, kräkkääminen oli vain haaste ja puuhastelua, kenties jopa kilvoittelua omien kaverien kanssa. Kuka kräkkää uuden pelin nopeimmin tai tekee siitä näteimmän, pienimmän kräkin? Kräkättävät pelit lainattiin tutuilta tai ostettiin itse, joten tavallaan kyse oli paikallisesta luomutaloudesta.

Tämä oli kaukana kovemman linjan kräkkerismistä, josta kasvoi myöhemmin ammattimaisen piratismin käsite. Harrastajakräkkerille tärkeintä oli tekeminen ja jonkin saavuttaminen, olkoon se niinkin raadollista kuin suojausten purkaminen. Siinä kuitenkin aina oppi jotain – ratkomaan uusien suojausten ongelmia, käyttämään uusia työkaluja, rippaamaan kuvia ja musiikkia…

Myöhempien aikojen tehopiratismi oli jotain aivan erilaista: kräkättävät pelit pahimmillaan varastettiin jo pelitalosta tai monistuksen yhteydessä ja levitettiin tehokkaaksi organisoidulla jakeluketjulla. Pahimmillaan kansainvälisen piraattiskenen lonkeroissa oli mukana myös huumekauppaa ja järjestäytynyttä rikollisuutta, mikä ei kuulostanut kovin kivalta suomalaisen pikkukaupunkilaisen korviin.

Harrastekräkkääminen loppujen lopuksi myös kehitti taitoja, joita ohjelmoijat, elektroniikkaharrastajat ja tulevaisuuden hakkerit tulivat tarvitsemaan. Se oli luonnollinen kehityspolku monelle taitajalle, joka aikoinaan käytti taitojaan hyvän eteen.

Kasperin kehittämä Survoja-pakkaaja värisärinöineen tuli tutuksi myös MikroBitin kautta – ohjelma näet julkaistiin Bitin listauksena.



Short Circuit -peliin tehty intro. Heippa-terveiset säestivät veikeitä grafiikkaefektejä, kun Kasper laittoi terveisiä muille paikallisille C64-koodereille.

Tämä tuli myös vahvasti mieleen, kun kaivelin vanhoja digiarkistojani. Latailin vanhoja pelejä digiksi tallennetuilta C64-kasettien imageiltani tai tutkailin Byterapers-demoryhmämme varhaisia teoksia. Kaikkein ensimmäiset paikallisen skenemme luomukset olivat näet nimenomaan tuttavien kräkkäämien pelien pohjalle tai niiden saatteeksi tehtyjä pienen pieniä introja. *Tarzan*, *W.A.R.*, *Nightshade*, *Delta*, *Judge Dredd* – mitä kaikkia niitä nyt olikaan. Kaverit sparrasivat toisiaan kräkkäämällä pelejä ja tekemällä niille kräkki-introja, joihin keksittiin uudenlaisia efektejä ja koodillisia kikkoja. Borderiin menevä skrolleri? Hieno efekti? Joystickillä ohjattava skrolleri? Kaikenlaista ne kehittivät, ja loppujen lopuksi se kräkätty peli oli enemmänkin sivujuonne: tärkeämpää oli nähdä, mitä koodillista hemmot olivat tällä kertaa keksineet.

Ja siitähän se meidänkin kotikulmiemme demoskene sitten syntyi. Kaverillisesta sparrauksesta ja koodillisesta kilpailusta, pienten introjen tekemisestä. Jotenkin ne introt levisivät kauemmaskin ja herättivät huomiota, vaikka se ei edes ollut alkujaan tarkoitus. Muualla Suomessa nähtiin, että tuolla Ylä-Savon uumenissa on tyyppejä, jotka osaavat tehdä introja ja toisinpäin. Pian mekin ajattelimme, että ehkä oma demoryhmä voisi olla kiva asia. Yksi asia johti toiseen ja kas, nyt sitä ollaankin osa aineetonta kulttuuriperintöä.

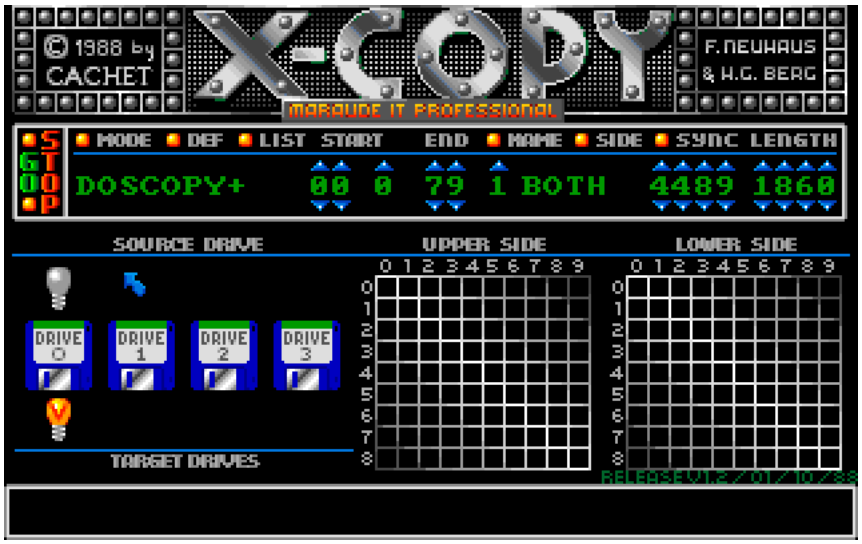
Näitä varhaisia introja voi muuten palvoa Youtubessa demosoittolistallani: tinyurl.com/demoskene.

Kopiopeli oli halpa peli

Siinä sivussa turbotape-kasetit ja tuplapesälliset kasettimankat lauloivat kansansa laulua non-stoppina. Data halusi olla vapaata, monistua. Ohjelmien vaihtaminen – kaupallistenkin – oli osa harrastajakulttuuria.

Eipä siis ihme, että ohjelmien maahantuojat arvioivat, että jokaista myytyä tietokoneohjelmistoa kohti kopioitiin seitsemän laitonta ohjelmaa. Tämä on taatusti alakanttiin. Samoin veikkaus, että ”200–300 piraattikopion kokoelma ei ollut poikkeuksellinen.”

Vaikka asenneilmasto oli jo ollut muuttumaan päin ja PET-Commodoren toimitusjohtaja oli kutsunut kopioijia rikollisiksi jo vuonna 1984, pelinuoriso järkyttyi silti syvästi, kun suurin pelimaahantuoja Toptronics aloitti tosissaan piratismin vastaisen kampanjansa. MikroBitti-lehti päätyi taistelutantereeksi Toptronicsin muistuttaessa kirjepalstalla, että pelien kopiointi on laitonta – ja kopioijat pistivät luonnollisesti hanttiin. Kun tarkkoja ollaan, niin MikroBitti oli osa sotaa, ei vain taistelutanner: Bittipörssi-palstalla tarjottiin valtavia määriä kopiopelejä joko suoraan tai kiertoteitse ilmaistuna. ”Tilaa lista peleistä” oli jokseenkin selvä vihje, että nyt lähtee ja luultavasti myös rahalla saa.



Tämäkö tappoi Amigan?

Pelottelutaktiikka ja piratismikeskustelu tuntuivat hetkellisesti pienten kopioitsijoiden sieluissa. Uhkailut poliiseilla, kuulusteluilla ja rikosilmoituksilla todennäköisesti saivat jotkut luopumaan kopiopeleistään tai piilottamaan pelikokoelmiaan. Eivätpä poliisit löydä, kun tulevat! Mutta eiväthän poliisit oikeasti tulleet, sillä mistäpä he olisivat satunnaisen bittiharrastajan kotiin eksyneet tekemään kotietsintöjä.

Pelottelulla ei saatu kotikopiointia loppumaan silloin eikä myöhemminkään. Kopiointi laantui aina hetkeksi uusien koneiden ilmestyessä ja vähän pidemmäksi aikaa PC-pelien koon kasvaessa niin isoksi, ettei kopiointi ollut enää kovinkaan kätevää. Myös CD-ROM-asemien yleistyminen vaikeutti piraattien elämää hetkellisesti. Mutta niin vain esimerkiksi vuonna 1993 Toptronicsin **Petri Lehmuskoski** totesi Amigan kuolleen Suomessa, ja yhtiö lopettikin Amiga-pelien maahantuonnin saman vuoden lopussa. X-Copyn DOJOJOINGGG-ääni vain kaikui suomalaisten Amiga-harrastajien huoneissa, kun surulliset pelit pölyyntyivät kauppojen hyllyillä.

Eihän piratismia ole vieläkään täysin kitketty, mutta ainakin sitä on saatu vähennettyä vaivattomaksi tehdyn digitaalisen kaupankäynnin ja alennusmyyntien avulla. Jos ihmisillä on pelikokoelmassaan 200 koskaan kokeilematonta Steam-aleista ostettua peliä ennestäänkin, on helppo tehdä uusi ostos muutamalla hiirenklikkauksella sen sijaan, että lähtisi etsimään piraattiversiota verkosta.

Nemesis the Warlock cracked by Kasper Systems.

Jukka O. Kauppinen alias Grendel/Byterapers on pitkän linjan toimittaja, joka kirjoitti ensimmäisiä tekstejään mekaanisella kirjoituskoneella. JOKin ensimmäinen peliarvostelu julkaistiin 1986, mistä lähtien hän on ahkeroinut tauotta kirjoittaen juttuja muun muassa videopeleistä, tietotekniikasta, viihteestä, ilmailusta ja burleskista. JOKstoriaa-sarjassa pureskellaan niin kotimikroilun kuin peli- ja digijournalismin maailmaa grennulasien läpi nähtynä. jukka@skrolli.fi

SKROLLI

TIETOKONEKULTTUURIN ERIKOISLEHTI

+ Retro Rewind

Vuonna 2020 tutun sisällön lisäksi
Skrollin liitteenä ilmestyy **Retro Rewind** -pelilehti.
Kotiin tai konttorille – tilaa uusi tai uusi tilauksesi:

tilaaskrolli.fi

Paperilehti (40 €), digilehti (iOS/Android) tai PDF-lehti

SEGA 60 vuotta

Mikä ihmeen Talking Computron?

Wasteland

retro rewind

RETROPELAAJAN TIETOPAKETTI 2-2020

PORTOPIA
mutkikas murhamysteeri

MISSILE COMMAND
TUHMAT RÄSYPOKAT

DRIVER
keikkakuskina gangstereille

KUNIO-KUN
soinnut lyö läpi seikkailujen

Amigan shootterit

Pelit postimerkeissä

PSTV retrokäytössä

retro rewind

NUMERO 2 / 2020

Päätoimittaja: Jukka O. Kauppinen

Toimitus: Mikko Heinonen, Jukka O. Kauppinen, Manu Pärssinen

Avustajat: Miika Auvinen, Aleksi Vaittinen

Taitto, AD, kuvankäsittely: Manu Pärssinen

Tuotanto: Alasin Media Oy, 1932899-7

Kannen kuva: Mitol Meerna

LÖYTÖJÄ OMISTA HYLLYISTÄ

Koronavirus heitti koko maailman ihan kunnolla sekaisin. Moni harrastaja on tottunut tasaiseen pakettivirtaan ulkomailta, mutta nyt posti on täysin pysähdyksissä osaan maailmasta ja kulkee muualtakin todella hitaasti. Toisilla taas työtilanteen nopea muuttuminen laittoi stopin hankinnoille.

Vaan ei hätää, sillä retroilusta on moneksi: aina voi paneutua vaikkapa vanhojen pelien uusintaversioihin, joita sovelluskaupat pullistelevat usein varsin edulliseen hintaan. Olemmekin tällä kertaa arvostelleet niitä tavallista enemmän. Laajempien juttujen aiheiksi taas on valikoitunut melko yleisiä klassikoita, joita monen hyllyyn on saattanut päätyä puolivahingossakin.

Välillä on myös hyvä pysähtyä tutkiskelemaan sitä, mitä omiin kokoelmiin on kertynyt, ja vaikkapa järjestellä ja luetteloida omia mielenkiinnon kohteita. Retroharrastus kun on paljon muutakin kuin pelkkää lisätavaran haalimista.

Retrosedät Jukka, Manu ja Mikko | retro@retrorewind.fi

SISÄLLYSLUETTELO

91 Ajankohtaisia RETROUUTISIA peleistä ja laitteista
92 **MISSILE COMMAND – 40 vuotta ydintuhoa**
94 NAKUPOKERIT – kortinlätkintää ja kevenevää vaatetusta
97 **PlayStation TV retrokoneena**
98 SEGA täyttää 60 vuotta
99 Segan klassikko pelimuseossa: JET ROCKET
100 **CRYSTALIS on NESin hiomaton jalokivi**
102 **Kuskina kaahailu on kovaa mutta kivaa DRIVERin ratissa**
104 PORTOPIAn murhamysteeri Japanista
106 SEGA AGESIA SWITCHILLE: Ichidant-R, Puyo Puyo ja Space Harrier
107 UUSITTUJA KLASSIKOITA: Crash Team Racing, Call of Duty ja Hyper Sentinel
108 **Kunnianosoitus peleille POSTIKORTIN KULMASSA**
109 Jollekin oli rakas myös ENDING-MAN TERMINATOR
110 **Vähän UUTTA, vähän VANHAA: La Mulanat, Sabouteur 2 ja Ports of Call Classic**
111 KUNIO-KUN seikkaili monien sulosävelien tahdissa
112 WASTELAND – aina paluu tuttuihin maisemiin ei kannata
113 UUTTA RETROA: Raid over Moscow, Tower of Rubble ja Kings Valley
114 **Rautiainen pelastaa PAPERISTA RETROA**
115 80-luvulla PELIAUTOMAATTIEN nimetkin suomennettiin
116 PSIKYO SHOOTING STARS BRAVO on reilu paketti räiskintähistoriaa
117 AMIGA RÄISKYY – herkullista vierintää pystysuunnassa
118 MANUN KUMMAT: Talking Computron ja Pandora

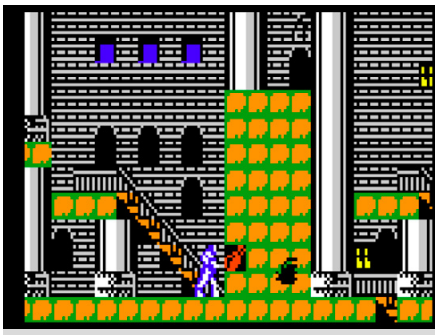
ARCADE1UPILTA ISTUTTAVIA PELIAUTOMAATTEJA

Arcade1Up jatkaa 3:4-mittakaavaan pienennettyjen kotikolikkopelien tuotantoa. Täällä päin myynti ei oikein ottanut käynnistyäkseen ja tarjonta hiipui pian alun jälkeen, mutta Yhdysvalloissa markkinoille on tuotu jatkuvasti uusia malleja. Toukokuun alussa, sopivasti ”May the 4th” -päivänä, tuli saataville istuttava versio Atarin *Star Wars* -kabinetista. Pienentämisestä huolimatta 500 dollarin hintainen aparaatti on jo aika kookas, mutta kieltämättä näyttävä sisustuselementti.

VANHOJEN PALUUTA

Ziggurat Interactive on haalinut kasapäin vanhojen pelien oikeuksia, muun muassa yli 30 3DO-konsolipeliä sekä vanhoja 8- ja 16-bittisiä tietokonepelejä. Yhtiö julkaisee retrohiteistä päivitettyjä versioita nykyalustoille. Retro Rewindin tiimi odottelee kiihkeästi etenkin *Forbidden Forestia*.

MicroProse oli 1980-1990-lukujen legendaarisimpia peliyrityksiä. Yrityskauppojen kautta haudattu yhtiö tekee kuitenkin paluuta. Uusi 2020-luvun MicroProse ei ole mikään Atari-tyylinen comeback-versiointi, vaan yhtiö lainaa vahvasti vanhasta repertuaaristaan: ensimmäiset kolme julkistusta ovat kaikki kunnollisia ja konstailemattomia sotapelejä. Luvassa on myös nykyaikaan sovitettuja versioita firman vanhoista klassikoista.



INTELLIVANIA ELI CASTLEVANIA... INTELLIVISIONILLE!

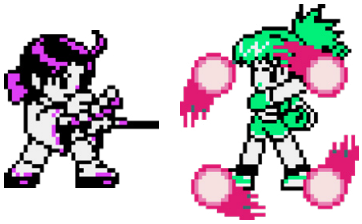
Se, että konsoli on julkaistu vuonna 1979, ei tietenkään ole kuin hidaste uudelle ohjelmistotuotannolle. **Matthew Kiel** on ottanut kunnianhimoiseksi projektikseen toteuttaa oman versionsa Konamin maineikkaasta vampyyrijahdista Mattel Intellivisionille.

Ruutukuvat ja pelivideo näyttävät ja kuulostavat uskomattoman hyviltä ja esikuvalleen uskollisilta. *IntelliVania* ei vaadi mitään rautalaajennuksia ja sen julkaisun kerrotaan tapahtuvan tämän vuoden puolella.

SNK GALS' FIGHTERS MUUTTAA SWITCHIN NEO GEO POCKET COLORIKSI

Kolikkopelihirmu SNK kävi aikoinaan kokeilemassa Game Boyn haastamista käsikonsolimarkkinoilla, mutta joutui perääntymään häntä kainalossa. Osa Eurooppaan jo rahdatuista konsoleistakin toimitettiin takaisin Japaniin.

Nyt tämä sinällään mukava pikkukone kuitenkin saa hieman hyvitystä historian vääryyksistä, sillä sen peli *SNK Gals' Fighters* on julkaistu Nintendo Switchille. Peli sisältää tilan, joka muuttaa Switchin näytön NGPC:ksi. Harmi, että alkuperäinen, mainio mikrokytkintikku ei tule mukana.



VIHDOINKIN - KUNNOLLINEN DOOM-KLOONI AMIGA 500:LLE?

Jos *Doom* nyt ei aivan Amigaa tappanutkaan, ainakin se oli suolaa fanien haavoihin. Tehokasta PC-rautaa vaatinut pseudo-3D-ilottelu ei koskaan sujuisi Amiga 500:n vaatimattomalla suoritinteholla… vai sujuisiko? Yrityksiä on ollut monia, seassa kaupallisiakin viritelmiä, mutta yksikään niistä ei päässyt lähellekään alkuperäisen tempoa ja pelattavuutta. Nyt Altair-demoryhmässä vaikuttava nimimerkki **KK** on kuitenkin päättänyt tehdä asian kunnolla. YouTubesta voi seurata hänen huikean hyvän näköisen ja sulavan *Dread*-klooninsa kehitystä.

youtube.com/user/krzych82/

INTELLIVISION AMICO SAAPUU SYKSYLLÄ

Atari tuskailee VCS-konsolinsa kanssa ja pystyttää samaan aikaan sekä kasinohotelliprojekteja että virtuaalivaluuttaa. Sen 80-luvun kilpakumppani Intellivision uuden omistajansa, pelimuusikkonakin tunnetun **Tommy Tallaricon** johdolla näyttää sen sijaan vakaasti saavan uuden Amico-konsolinsa julkaistua lokakuun alkupuolella.

Amicolle on jo julkistettu joukkio pelejä, joista osa on toki uudelleen lämmiteltyjä INTV-nimikkeitä, mutta laitteelle on tulossa yksinoikeudella muun muassa uusi *Earthworm Jim* -peli. Amicon keskeisenä ajatuksena ovat yksinkertaiset, perheen kesken pelattavat pelit.

www.intellivisionamico.com

Teksti: Jukka O. Kauppinen

MISSILE COMMAND

40 VUOTTA YDINTUHOA

Monikärkiohjuksia ja ytimen paloa. Kun maailma loppui, sinun käsissäsi, sinun takiasi. Missile Command oli hupipeli painajaisten ytimestä.

DAVE THEURER

Theurer aloitti ohjelmoijana 1970-luvulla ja päätyi sen lopussa Atarille pelisuunnittelijaksi. *Missile Commandin* lisäksi Theurer loi myös pelit *I, Robot, Tempest, Atari Football, Pit-Fighter* ja *APB*.

Vuonna 1980 maailma oli kovin erilainen. Moni C64-pelaaja muistaa PSS:n ***Theatre Europe*** -strategiapelin. Se kuvasi kolmannen maailmansodan areenaksi joutunutta Eurooppaa tilanteessa, joka oli silloin aivan liian lähellä toteutumistaan. Sotaa, joka olisi se viimeinen ja lopullinen, jossa panssariarmeijat kohtaavat kemiallisten ja taktisten ydinaseiden kyllästämien peltojen ja metsien keskellä.

Siitä olisi vain pieni askel rajoittamattomaan ydinsotaan Yhdysvaltain ja Neuvostoliiton välillä. MAD. Sivilisaation tuho, **Ronald Reaganin** uho, tähtien sota, rauhanpanssarivaunujen loputtomat rivistöt, neuvostojoukkojen maihinnousu, punatähtinen lippu Washingtonissa – kaikki tämä ruokki miljoonien valve- ja yöunia. Myös erään **Dave Theurerin**, joka näki jatkuvasti painajaisia, joissa ICBM-monikärkiohjukset muuttivat taivaan ja maan ydinhelvetiksi. Sienipilvet kylvivät tuhoa ja Theurer näki kaiken rakkaan tuhoutuvan silmiensä edessä, kerta toisensa jälkeen.

Liian todellinen

Theurer oli yksi Atarin pelisuunnittelijoista- ja ohjelmoijista. Eräänä päivänä hänen esimiehensä **Steve Calfee** nakitti miehen suunnittelemaan uutta peliä. Atarin myyntijohtaja **Gene Lipkin** oli nähnyt aikakausilehdessä valokuvan, joka kuvasi satelliitti- ja tutkaverkostoon perustuvaa ohjusten ennakkovaroitusjärjestelmää. Lipkin näki siinä peli-idean, joka kiersi Calfeen kautta Theurerille. Ohje kuului: ”tee peli, jossa pelaaja puolustaa ruudun alaosan sotilastukikohtia ylhäältä putoavia ohjuksia vastaan.”

Theurer mietti. Mitä jos taivaalta putoavia tuho-aseita yritettäisiin torjua tähtien sodan inspiroimilla torjunta-aseilla ja tukikohtien lisäksi kartalla on kaupunkeja asukkaineen? Tutkakuvan päälle rakentui nopeasti selkeä peli, jossa alareunan kaupunkeja puolustetaan kolmella ohjustuliasemalla. Avaruudesta saapuu mannertenvälisiä ohjuksia, jotkut yhdellä ydinkärjellä, osa MIRV-monikärjillä varustettuna. Ja ikään kuin se ei riittäisi, lisäksi taivaalla kiitää pommikoneita ja tappajasatelliitteja. Ohjusten tulva on loputon.

Vaan ehkä ydinsotapeli voi olla myös raju viesti rauhan puolesta? Kun kaksi suurvaltaa käy sotaan, kukaan ei voi voittaa, *Frankie Goes To Hollywood* muistuttaa *Two Tribes* -kappaleessaan, joten lopussa seisoo vain tuho. Ohjusten ja pommikoneiden virta ei lopu koskaan. Miljoonat kuolevat. Kaupunki toisensa jälkeen tuhoutuu. Lopulta valtava ydinräjähdys täyttää ruudun välkkeellään. Taitavinkin pelaaja voi vain viivyttää lopullista tuhoa, jonka saavuttua pelaajalta ei kysytä haluaako tämä pelata uutta peliä. Game ei ole Over, se on The End.

Theurerilla oli tiukka näkemys: rauhanmies ei halunnut tehdä aggressiivista peliä.

"Pommit tappaisivat lopulta kaikki kaupunkien asukkaat, joten en halunnut tehdä pelaajista joukkomurhaajaa", Theurer muistelee.

Niinpä sotaa ei ylistetä, vaan pelissä vain puolustaudutaan. Hyökkääjästä tai

Arcade-versio on tyylikkään yksinkertainen. Kotiversiot olivat riisutumpia ja joskus kulmikkaampia - ja tietenkin trackballittomia.

käytetty trackball-ohjaus mahdollistaa tähtäinpisteen siirtämisen silmänräpäyksessä ohjainkuulaa pyörittämällä. Kolikkopelin kolme tulitusnäppäintä vastaavat kukin yhtä kolmesta tuliasemasta. Hyökkääjän ohjukset ja aseet käyttäytyvät eri tavoin ja pelaaja oppii hiljalleen ennakoimaan, taktikoimaan ja käyttämään puolustusaseitaan säästeliäästi.

Missile Command on lohduttomuudessaan myös tyylikkään yksinkertainen. Yönmustalle taustalle piirtyy lähestyvien ohjusten vanoja. Torjuntaohjukset nousevat kohtaamaan niitä ja taivas räiskyy ydinräjähdysten loimussa. Mutta hyökkääjän ohjukset pääsevät vääjäämättä torjuntakilven läpi, ja suojattavat kaupungit ja tukikohdat tuhoutuivat. Lopulta jäljellä on vain maanalaisessa ydinbunkkerissaan istuva, tehtävässään epäonnistunut soturi, jolla ei ole enää kotia tai kotimaata.

Dave Theurer näki edelleen unia ydinsodasta, mutta ei enää niin usein eikä niin kamalia. Sodanvastainen sotapeli toi mielenrauhaa ainakin yhdelle ihmiselle. Samalla siitä kasvoi yksi kolikkopelien kulta-ajan merkittävimmistä klassikoista.

Aikoinaan Linnanmäellä palvellut *Missile Command* -yksilö kuuluu myös Suomen pelimuseon kokoelmiin ja löytyy ajoittain museon pelihallista.

Neuvostoliitosta ei puhuta eikä kosto-ohjuksia ammuta. Tämä teki pelaamisesta moraalista, oikeutettua.

Yksinkertaisen kaunista

Peli sai nimenkin, *Missile Command*. Matkan varrella pelin alkuperäistä designia selkeytettiin. Esimerkiksi ohjuksia tuliasemiin siirtävät junat ja erillinen tutkanäyttö poistettiin. Yksi pienemmistä mutta silti dramaattisimmista muutoksista oli pelin irrottaminen todellisesta maailmasta. Alkujaan jokainen kaupunki oli nimetty amerikkalaisten kaupunkien mukaan, mutta sitten ne anonymisoitiin. Näin peliä ei enää sidottu Yhdysvaltoihin, vaan jokainen pystyi tulkitsemaan tapahtumia oman mielensä mukaan. Tämä varmasti kasvatti suosiota kansainvälisellä tasolla.

Tänään peli on esimerkki hyvästä suunnittelusta ja taitoon nojaavasta mekaniikasta. Verraten harvoin

AJATUKSIA OHJUSMIEHEN KELLARISTA

Tamperelainen **Toni Cavén** Reprocadesta pakertaa ammatikseen flipperien ja kolikkopelien parissa. Yksi hänen kolikkopelihankinnoistaan on *Missile Command*. Retro Rewind pyysi Tonia kertomaan omasta suhteestaan ydintuhoon:

Missile Command on ikoninen viihteellistetyn ydintuhon esimerkki. Space Invaders edusti fantasiatason skenaariota ihmiskunnan tuhosta, mutta *Missile Commandin* premissi oli käsin kosketeltavaa. Peli huokuu yhä aikakautensa tunnelmaa: siinä ei ole kivasti naksuvaa joystickiä, kolmea elämää tai Game Overia. On vain pimeyden mustuudesta olemassaoloaan ammentava iso ja painava trackball-kuula, tuhoutuvat kaupungit ja lopun toivottomuus kelvinien loimuttaessa kaupunkiesi paikalla.

Se on yhtä olennainen osa kolikkopelien kulta-aikaa kuin *Asteroids*, *Donkey Kong* ja *GORF* – ja siksi mahdollisuuksien mukaan usein mukana eri tapahtumissa. Sitä kuitenkin pelataan suhteellisen harvoin, luullakseni siksi, ettei siinä ole helposti lähestyttävää ohjausta, vaan omanlaisensa musta trackball.

Hiljattain lasteni kanssa katsomaani *WarGames*-elokuvaa (1983) lainatakseni "The only winning move is not to play."

KOTIVERSIOT

Kolikkopelikabinetit ovat kotikoneina hieman hankalia ja vaivalloisia. Mutta ei hätää: *Missile Commandin* pelaaminen onnistui myös kotikoneilla! Atari 2600 -konsolin käännös oli aikanaan varsin kohtuullinen ja myi tuhottomasti, mutta paremman ohjuselämyksen sai Atarin 8-bittisillä mikroilla ja Atari 5200:lla. Game Boy Color -versio puolestaan sopii kaameimmat konversiot -kisaan. Myöhempinä aikoina peli nähtiin myös ihan asiallisena iPhone-versiona ja vähemmän toimivana Xbox 360 -virityksenä. Atari Jaguarin *Missile Command 3D* sen sijaan tarjoaa myös FPS-kuvakulman ja tuen julkaisemattomalle Jaguar VR -virtuaalitodellisuussilmikolle.

Tuorein ja yllättävän kiitettävä sovitus on Android- ja iOS-laitteille julkaistu *Missile Command Recharged*. Neonsävyinen, *Tron*-henkisen syntikkapopin säestämä peli toimii hienosti kosketusnäytöllä. Perinteiseen pelimekaniikkaan ei ole juurikaan puututtu, mutta pelaaja voi koukuttuessaan päivittää tuliasemiaan sekä aseiden nopeutta ja tulivoimaa. Loppu on silti boostattunakin vääjäämätön.

Teksti: Jukka O. Kauppinen

PELEJÄ JA PIMUJA

NAKUPOKERIT OLIVAT SUKUPOLVIKOKEMUS KASARILLA KASVANEILLE.

Ihmisen elämään mahtuu monta vaihetta. Kuten se, että jossain vaiheessa vastakkaisen sukupuolen olemassaoloa tai sen erilaisuutta ei edes tiedosteta. Sitä seuraa yleensä ällötysvaihe, jonka jälkeen homma sitten meneekin kiinnostavaksi.

Myös pelistudiot havaitsivat jo varhain, että puberteetin ja sen jälkeisen ajan herättämät kuumat kiinnostuksen aallot tyttöjä ja poikia ynnä muita kohtaan saattaisivat muuntua helposti myytäväksi tuotteeksi. Kaikenlaista pikkutuhmaa tehtailtiin toki jo tekstiseikkailujen aikakaudella, mutta varsinaisesti valtavirtaan nakuilu nousi vasta strip poker -pelien myötä.

Suosiota selitti luonnollisesti se, että pojat ja nuoret miehet olivat pitkään pelimarkkinoiden suurimmat asiakasryhmät. Sama väestön osa oli (ja on) myös kiinnostuneinta eroottisesta kuvamateriaalista. Ei tarvittu kummoistakaan uskonhyppyä sen perustelemiseen, että markkinoilla olisi tilaa sopivalle tuotteelle.

Vanha kunnon räsypokka yhdistikin tehokkaasti nämä kaksi aihetta. Pokeri on pelinä sen verran suorasukainen, että se on helppo siirtää myös videopelin muotoon. Kun tuttua pelimekaniikkaa höystetään tyttökuvilla, niin siinä se, hittipeli. Japanissahan samaan tehtävään valjastettiin mahjong.

Räsypokka on omalla tavallaan myös sympaattinen peligenre. Kirjoitin Skrollin numerossa 2015.1 pornopeleistä, sekä pehmopornommista että kovemmista. Ynnäsin silloin, että pornopelien kulta-aika päättyi 1990-luvulla, kun pelit muuttuivat realistisen graafisiksi, jopa videokuvamaiseksi. Pikkutuhmuuksista tuli pornografiaa, eikä mielikuvitus enää mahtunut pikselien väliin.

Kasi- ja kuustoistabittisillä mikroilla meno oli kuitenkin vielä aitoa ja mainiota. Kaikille suosikkimikroille riitti tuhmaa sen eri mitoissa ja asteissa. Konsoleille vähemmän, koska valmistajat halusivat pitää valikoimansa siistinä. Paitsi Japanissa.

Aitoa digituheroa

Digitaalinen retroräsypokka aiheuttaa entisessä nuorisossa herkkiä tuntemuksia, joita ei tohdi kutsua erityisen tai lainkaan seksikkäiksi, mutta siinä se kauneus piileekin. Pelit olivat pikkutuhmistelevia, eivät törkeitä. Se sopi sekä kohderyhmälle että julkaisijoille: pikkutuhman pelin sai kauppojen hyllyille ja pelilehtiin ilman kohuja ja myyntikieltoja. Hyvällä onnella ne pääsivät jopa keltaisen lehdistön ruodittavaksi. Parhaimmillaan peliin saatiin julkkiksen tai kolmossivun tytön lisenssi.

Aikakausi oli myös varsin viatonta. Vaikka seksi on aina kiinnostanut, 1980-luvulla sitä ei vielä pursunnut joka paikasta. Metsäporno oli ihan oikea käsite ja pornolehdet tai K18-pelikortit olivat harvinaisia aarteita. Paljasta pintaa ei oltu vielä halpuutettu.

Ehkä sen takia nakupokereilla oli Maine. Muutama kaupallinen julkaisu myi muhkeita määriä ja vielä useampi kopioi niitä mieli piukeana. Alkuperäisten pelien omistajat pystyivät höystämään peliherkutteluaan kotelon kansi- ja takakuvilla. Ehkä ohjekirjassakin oli kuvia, jopa juliste? Kopiopelistähän äiti ei voinut löytää edes koteloa, joten digitaalisen vilauttelun pelaaminen oli jännittävyydessään jotain turvallista ja omaa. Ainakin jos äiti vain muisti koputtaa.

Nakupokerit ovatkin osa 1980-luvun ja 1990-luvun alun diginuorison aikuistumisprosessia. Pelit eivät olleet kovin hyviä tai kauniita, mutta ne olivat aivan uudenlainen ja vähän salattukin tapa nähdä paljaampaa pintaa. Pikselit saattoivat olla törkeän rumia, mutta silti niitä tuijotettiin. Toki digihekumaa nähtiin kotikoneilla muutenkin, myös pornommin, mutta tuhmempia kaupallisia pelejä sai Suomessa vain kopioimalla, samoin kuin harrastajien tekemiä, yleensä aivan kamalia pornopelejä, slideshow-

demoja tai animaatioita. Niin ja *Sex Gamesin*.

Genren voi myös nähdä jonkinlaisena mielikuvana mieluisan sukupuolen jahtaamiselle. Elämä on pettymyksiä täynnä - bluffi paljastuu ja menetät rahat. Ehkä vaatteet vähenevät hiljalleen, sitkeällä yrittämisellä. Kenties sitkeys palkitaan lopussa, mutta oliko palkinto jahdin arvoinen?

Räsypokalla ei liene nykyaikana enää merkitystä sen enempää pelillisesti kuin fyysisen tai henkisen kasvun avittajana. Maailma on muuttunut ja nakua löytää halutessaan hetkessä. Sitä ei tarvitse etsiä kehnojen tietokonepelien syövereistä, epämääräisiltä disketeiltä tai lataamalla pornogiffejä BBS-purkkien K18-maksualueilta.

Tämän artikkelin taustatutkimuksessa kului ilta jos toinenkin, minkä myös sometuttavani huomasivat. Voin kertoa, että juuri nyt ei tee mieli pelata yhtään pokeria, sillä matkan varrella vastaan tuli niin paljon ja niin huonoja nakupelejä, kaupallisia ja ilmaisia, ettei sitä ihmismieli käsitäkään. Onneksi seassa oli myös muutamia tavalla tai toisella huvittavia tai ilahduttavia pelejä. On kuitenkin surullista todeta, että genren maineikkaimmat pelit, ne kasarinuorten yhteiset sukupolvikokemukset, eivät ole kestäneet aikaa oikein millään tasolla.

HOLLYWOOD POKER (1987)

Kehittäjä: Golden Games
Julkaisija: Diamond Software
Alustat: Commodore 64, Amiga, Atari ST, Commodore 16, Plus/4, ZX Spectrum

HOLLYWOOD POKER PRO (1989)

Kehittäjä ja julkaisija: reLINE Software
Alustat: Amiga, Atari ST, Commodore 64

Hollywood Pokerissa on suuren maailman meininkiä jo alkuruudusta lähtien. Pelissä soi musiikki ja komentoihinkin reagoidaan siihen tahtiin, että ohjelmoijat ovat osanneet konekielen taiat. Pelinä se on paremmasta päästä kahdeksaa bittiä, mutta digitoitu grafiikka ei nytkään silmiä hivele. 16-bittisenä peli on näyttävämpi, etenkin Pro-versiossaan. Vaikka senkin designissa on ongelmansa, niin ainakin digitoidut kuvat näyttävät jo verraten hyviltä. Looppaavat ja lyhyet tracker-biisit tosin aiheuttavat syvää hajoamista.

Pron C64-version ostaneita käy sääliksi, sillä digikuvien käsittämättömän rumat piirrosversiot ovat myös anatomisesti arveluttavia.

SAMANTHA FOX STRIP POKER (1986)

Kehittäjä: Software Communications
Julkaisija: Martech
Alustat: Commodore 64, Amstrad CPC, BBC Micro, MSX, ZX Spectrum

Samantha Fox on 1980-luvun pelaajia ja nuoria yhdistävä sukupolvikokemus. Brittinaaras tunnettiin sekä brittilehtien kolmossivun povipommina että hittilaulajana. Martech onnistui valjastamaan Samanthan massiivisen julkisuusarvon hirvittävän suosituksi räsypokaksi, jota valtaosa aikansa poikaoletetuista pelasi silmät kiiluen.

Jälkikäteen pelin suosio naurattaa. Sehän on vain tuiki tavallinen pokeri, jossa on muutama suttuinen kuva Samista ja korttirivi ruudun alareunassa. No, on se sentään koodattu muulla kuin Basicillä, joten peli tottelee joystick-ohjauksen komentoja nopeasti, mutta muutoin vastine rahalle jää niukaksi. Vähät kuvat ovat kerralla muistissa, joten pelissä ei ole paljoa nähtävää ja vielä vähemmän kuultavaa. Ja silti... silti tätä muistellaan edelleen lemmellä ja intohimolla. Ei pelin itsensä takia vaan siksi, että niin moni nuori pelaaja haaveili Samin lehdistä tutuista muodoista ja koetti riisua naaraan paitaa *Touch Me* -hitin soidessa loputtomalla loopilla kasetilta.

Samantha Fox Strip Pokerin nostalgia kannattaakin jättää mielikuviin. Mutta silti: suttupikseleistään huolimatta tämä oli aikansa seksipommipeli.

KURWA!

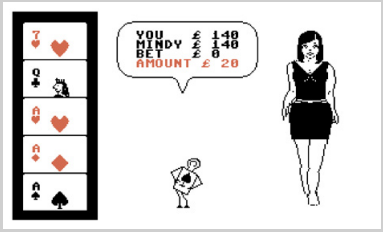
Räsypokkapelien historiaan sukeltaminen on pelottavaa, eksoottista ja usein kauheaa. Ei se visuaalinen anti niinkään, vaan useamminkin sen puute. Kaikista peleistä tai pelinkaltaisista ei voi päätellä nimen perusteella mistä on kyse, joten vastaan voi tulla ihan kiva peli, slideshow, demo, pornoanimaatio tai ankea vieraskielinen Basic-räpellys.

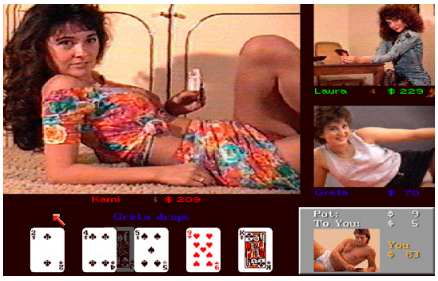
Silloin sitä miettii elämänvalintojaan, kun tajuaa viettäneensä jo varttitunnin kuraisen italiankielisen räsypokan parissa, jota italiaa osaava puolisoni tulkkasi naapurihuoneesta käsin. Sain säälivän taputuksen päälaelle, kun hän kävi lopulta kurkistamassa, että mitä ihmettä äijä tällä kertaa pelaa.

Oudoilla vesillä tunsi seilaavansa siinäkin vaiheessa, kun puolankielinen ZX Spectrumin *Sex Poker* tuli vastaan Commodore 64:llä Knight-Softin *Animated Strip Poker* -nimellä. Kumpi oli ensin? Julkaistiinko kammottavasta, ilmaisesta Basic-pelistä kaupallinen versio englanninkielellä – ja jos, niin oi miksi? Nykykäsityksen mukaisia animaatioita ei kummastakaan tosin löydy, mutta C64-versio sentään puhuu.

Joskus niiden kanssa voi mennä aivan mäkeenkin. Kuvitelkaa pettymystäni, kun nakupokeriksi olettamani *Strip Tavla* osoittautui turkkilaiseksi backgammoniksi, jossa ei edes nakuilla kuin alkukuvassa.

Outolintujen parissa olisi toki hauskaa herkutella, mutta valtaosa random-räsypokista oli vain kuraa tai ankeutta, joihin ei kannata kuluttaa painomustetta.





STRIP POKER / II / II+ / III (1982-1991)

Kehittäjä: Anco / Artworx
Julkaisija: Anco / Advantage Computer Acc.
Alustat: Commodore 64, Amiga, Apple II, Atari 8-bit, Atari ST, Commodore 16, Plus/4, DOS

Ancon *Strip Poker* -sarja on genren kenties tärkein kivijalka. Se on helppo ja varsin nopeasti etenevä korttipeli, jonka joystick-ohjaus toimi arvailematta ja selkeästi. Peruspelin kahden tytön lisäksi C64:lle oli ainakin kolme laajennuslevyä, DLC:tä, kussakin oli kaksi pelikaveria lisää.

Sarjan ensimmäisessä pelissä tytöt olivat käsin pikselöityjä. Jatko-osassa tekijät lyöttäytyivät yhteen brittiläisen *The Sun* -iltapäivälehden kanssa ja pokeria pelattiin oikeita kolmossivun tyttöjä vastaan. Kuvatkin olivat digitoituja, joskin niissä oli eronsa – onnettomimpien brittimikro-omistajien tytöt pusertuivat neljään väriin. 16-bittisissä versioissa tytöistä oli myös useampia kuvia, minkä lisäksi ohjelmoija teki jokaiselle vastapelurille oman tekoälyn. Näillä eväin peli myi jo niin hyvin, että sille tehtiin ainakin viisi lisälevyä.

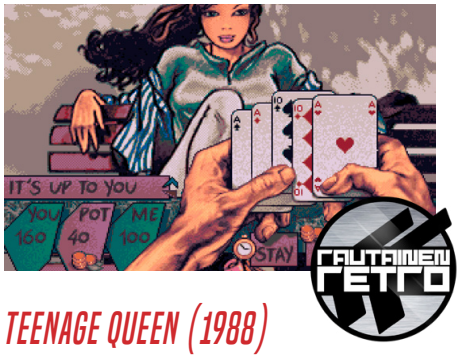
Anco ehti huomata myös Samantha Foxin räsypokan jättimenestyksen ja värväsi talliinsa toisen tissijulkkiksen, **Maria Whittakerin**. *Maria's Christmas Box* (tai *Maria Whittaker's X-Mas Strip Poker*) oli yksinkertaisesti Whittakerin jouluisilla kuvilla päällystetty *Strip Poker II*. Kasibittisissä versioissa Marian seksikkyys jäi mielikuvituksen varaan, 16 bitillä seksisymbolin jo tunnistaa.

Kiinnostavaksi sarja muuttui *Strip Poker III*:ssa ja sen jälkeisissä *Professionaleissa*, sillä joku tajusi viimein yhden korttipelien muinaisen periaatteen: porukassa on kivempaa. Pelaaja on nyt kolmen naisen kanssa kortteja lätkivä miehenjörnikkä, jolta vaatteet putoilevat ruudulla siinä missä muiltakin.

STRIP POKER LIVE (1991)

Kehittäjä: Porky's Production
Julkaisija: Porky's Production
Alustat: Amiga, Amiga CDTV, CD-i

Välttävänlaatuinen räsypokka tarjoaa mahdollisuuden pelata myös naisena tai ainakin miesnakuilijaa vastaan. Erikoisesti pelaaja voi myös valita mitä vaatteita hänellä on alussa päällään. Herutuskuvatkin ovat, ahem, omaa luokkaansa.

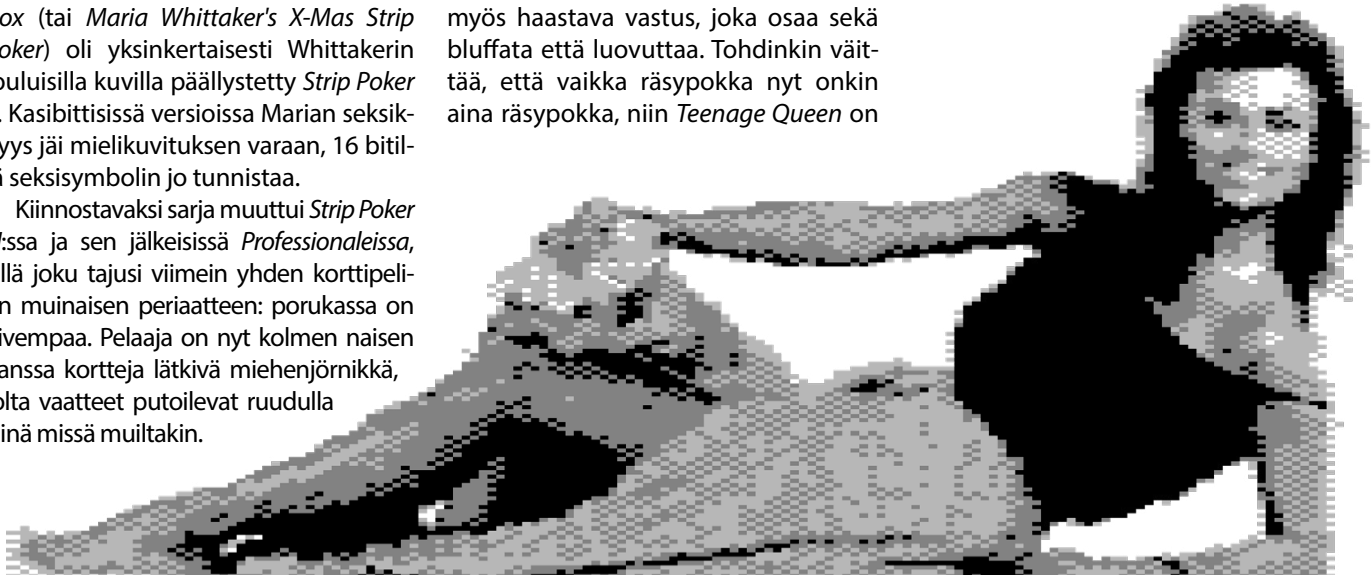


TEENAGE QUEEN (1988)

Kehittäjä: ERE Informatique, Exxos
Julkaisija: Infogrames
Alustat: Amiga, Amstrad CPC, Atari ST, DOS, Apple IIgs

Räsypokkarintamalta löytyy myös elähdyttäviä yllätyksiä. Myöhemmin Cryo Interactivena tunnetun EREn *Teenage Queen* tuo pelityyppiin ranskalaista taiteellisuutta, eleganttiutta ja yllätyskäänteitä. Sarjakuvamaista tunnelmaa huokuva peli uskaltaa olla vahvasti oma itsensä ja poikkeaa rajusti valtavirrasta.

Ranskalaisneitokaisen riisuminen on kuin kuvin kerrottu tarina, joka etenee paikasta ja tilanteesta toiseen. Hän on myös haastava vastus, joka osaa sekä bluffata että luovuttaa. Tohdinkin väittää, että vaikka räsypokka nyt onkin aina räsypokka, niin *Teenage Queen* on se paremmalla maulla tehty räsypokka, joka nauttii enemmän kiusoittelusta kuin ryntäiden esittelystä.



TORILLA TAVATAAN

Nakupokerien ja tuhmakuvien loputtomasta tarjonnasta löytyy varmasti myös suomalaisten tekemiä nakupelleilyjä. Muutama niistä on karannut pöytälaatikoista maailmallekin. Yksi näistä on *Striptease Ventti* eli naku-Blackjack. Tämä ei ollut enää kura-ankeutta - hymy oli aidosti onnellinen, sillä nakuventissä ollaan harvinaisen vahvasti retron ja itse tekemisen ytimessä. Basic-kielellä ohjelmoidun pelin grafiikat on luotu herkullisesti Commodoren PETSCII-merkkigrafiikalla, jolla on myös animoitu sekä miesettä naishahmo. PETSCII-grafiikkamerkkejä on käytetty suorastaan kekseliäästi.

Ventti on myös tasa-arvoinen, sillä pelaaminen sujuu kummalla tahansa hahmolla. Ja mikä tärkeintä, peli on myös varsin nopea ja selkeä pelattava. Tekijällä on ollut selvästi (ahem) pelisilmää. Tämän parissahan viihtyy!

Tekijä ei ole valitettavasti – mutta kenties ymmärrettävästi – laittanut teokseensa minkäänlaisia krediittejä, ei edes nimimerkkiä. Tämän suomiklassikon tekijä on siten (toistaiseksi) tuntematon, mutta meille saa ilmoittautua.

PlayStation TV

RETROILIJAN PIILOHERKKU

Teksti ja kuvat: Mikko Heinonen

Sonyn erikoinen kokeilu on lopulta oikein käytettynä varsin hyödyllinen kapistus.

PlayStation TV, joka Japanissa tunnettiin nimellä PlayStation Vita TV, teki ranskalaisen visiitin Suomen markkinoille. Se julkaistiin ilman kummempia markkinointipanostuksia ja päätyi nopeasti alelaareihin. Periaatteessahan konsoli oli pelkät PlayStation Vitan ”aivot” ilman näyttöä, ohjainta tai akkua, jolloin se oli saatu kutistettua miltei hotellisaippuan kokoiseksi. Tarkoitus oli, että kylkeen hankitaan joko PS3:n tai PS4:n ohjain, jonka jälkeen koneella voi pelata Vita-pelejä televisiossa tai striimata pelejä pääkonsolilta.

Sinällään nokkelan konseptin tiellä oli kuitenkin ongelmia. PS3:n ohjaimessa ei ole tietenkään kosketusnäyttöä, joka oli käsikonsolin keskeinen ominaisuus. PS4:n ohjaimesta sentään jonkinlainen lääpintäpinta löytyy, mutta Vitassa niitä on kaksi: toinen näytössä ja toinen konsolin takana. Tästä taas seurasi se, että noin kolmannes peleistä ei toimi lainkaan PSTV:llä (ainakaan ilman custom firmware -kikkailua), ja lopuistakin osa edellyttää kosketusnäytön emulointia.

Laitteen sisäisen muistin pienuus ei sekään ilahduttanut. Vain 1 gigatavun kapasiteettiin ei mahtunut montakaan peliä, vaan asiakkailta edellytettiin muistikortin hankintaa – ja sellaiseksi kelpasi (jälleen ilman kikkailua) vain Sonyn alkuperäinen, ainoastaan Vitalle suunniteltu kortti. Se taas maksoi helposti yhtä paljon kuin itse konsoli.

Kun soppaan lisätään vielä se, että laitteen HDMI-liitäntä oli oletuksena suojattu niin ettei pelivideoitakaan voinut tallentaa, tämän rampautetun pulikan idea meni aika monelta ohi. Lopulta niitä myytiin Suomessakin halvimmillaan 29 euron hintaan. Tartuin tuolloin täkyyn, vaikka olin itse asiassa ostanut jo aiemmin valkoisen Japani-painoksen – jossa sinällään ei ole mitään muuta eroa, sillä jopa sen firmware toimii suomeksi.

Myönteinen yllätys

Kuten sanottu, PSTV:n mahdollisuuksia voi laajentaa huomattavasti murtamalla laitteen suojaukset. Ilman sitäkin koneella on kuitenkin eräs mainio ja edullinen käyttötarkoitus: PlayStation Storen laajan PSP- ja PSone-tarjonnan pelaaminen teräväpiirtona vaikkapa sukulaisten tai hotellin televisiosta. Pikkuinen konsoli, ohjain ja piuhat eivät vie juurikaan tilaa matkalaukusta, mutta tarjoavat mainiot puitteet pikku pelailulle illan ratoksi. Pienimpiä 4 gigatavun muistikortteja löytää edelleen sopuhintaan, ja niihinkin mahtuu kerralla useita pelejä. Nykyisillä internetin nopeuksilla on myös aivan hyväksyttävä vaihtoehto poistaa pelejä välillä ja ladata ne sitten tarvittaessa uudelleen. PS Store pullistelee muutaman euron hintaisia klassikoita, jotka toimivat PSTV:llä hienosti, koska ohjain muistuttaa täysin alkuperäistä.

Todelliset erikoisuuksien ystävät voivat viedä homman seuraavalle tasolle luomalla tilin Japanin PS Storeen. Tämä vaatii hieman paneutumista ja kenties konekääntäjän käyttöä, mutta kun tili on tehty, sille voi ladata jenejä verkkokaupoista ostettavilla arvoseteleillä. Sen jälkeen voi kaivautua tutkimaan japanilaista katalogia, jossa on todella kattavasti tarjolla myös keräilymarkkinoilla typerän hintaisia harvinaisuuksia. *LSD Dream Emulatorin, Harmful Parkin* ja kumppanit voi kokea täysin laillisesti muutaman euron kappalehintaan. Pientä haastetta luo toki se, että luettelo on aakkostettu japanilaisittain. Pelit voi tosin myös ostaa valmiiksi tietokoneen selaimella ja poimia sitten konsolille latausluettelosta.

Onkin käynyt niin, että lähinnä ”hyödyttömiksi koristeiksi” hankkimani Vita TV -kaksoset ovat nykyisin varsin aktiivisessa käytössä. Valkoiseen koneeseen olen tehnyt japanilaisen tilin, jonka kautta voin nautiskella PS1:n harvinaisemmista räiskintäherkuista. Mustaa taas käytän lomilla pelaillessani PSone- ja PSP-viihdettä anoppilan televisiosta – ja kirjoitin sen avulla tässä lehdessä olevan *Driver*-tarinan. Vaikka ottaisin molemmat mukaani (yhtä Vitaa kohti kun voi tehdä vain yhden tilin), ne vievät tilaa yhteensä vähemmän kuin nykyaikainen matkapuhelin.

PlayStation TV on edelleen helppo löytää muutamalla kympillä verkkohuutokaupoista.

SEGA 60V.

SINISIILIN KOTIKOLO TÄYTTÄÄ PYÖREITÄ

Koosto: Manu Pärssinen
Kuvat: Sega, Mobygames,
Evan-Amos / Wikimedia Commons

1940

Service Games

Martin Bromley ja Irving Bromberg pyörittävät peliautomaattiviihdettä USA:n armeijalle, vuodesta 1946 eteenpäin nimellä SErvice GAmes.

1960

SEGA

Nihon Goraku Bussan perustetaan 3.6.1960, ja SEGA 1000 -jukebox julkaistaan. Firma vaihtaa pian nimensä Sega Enterprise Ltd:ksi.

1966

Segan ensimmäinen peliautomaatti, elektromekaaninen *Periscope* julkaistaan, neljä vuotta ennen *Jet Rocketia*.

Segan ensimmäinen videopeli, Japanin markkinoille suunnattu *Pong*-klooni *Pong-Tron* julkaistaan.

1973 - 1979

1979 - 1982

Pelihalleihin saapuu Segan omia (*Head On, Monaco GP, Zaxxon*) sekä Segan lisensoimia (mm. *Frogger*) pelejä.

1983

Segan ensimmäinen kotipelikonsoli, SG-1000 julkaistaan.

1985

SEGA Mark III -pelikonsoli julkaistaan. Vuonna 1986 se julkaistaan Pohjois-Amerikassa ja vuonna 1987 Euroopassa nimellä Master System.

1986

Out Run

1988

Sega Mega Drive, eli Amerikassa Genesis julkaistaan. (Euroopassa 1990)

1990

Kannettava pelikone Game Gear julkaistaan. Siitä voi tehdä myös television.

Sonic the Hedgehog pääsee vauhtiin 1991.

1991

1992

Virtua Racing

1994

Sega Saturn jää PlayStationin jalkoihin, mutta myös monien sydämiin.

1998 - 2001

Sega Dreamcast elää vain kolme vuotta, mutta on monen peliharrastajan lempikoneita. Segan pelikonsolivalmistus päättyy.

Dreamcastille julkaistaan mm. *Shen Mue, SoulCalibur* ja *Phantasy Star Online*. Tästä eteenpäin Sega tekee vain pelejä.

2004

SEGA SAMMY

Sega yhdistyy pachinko-koneisiin erikoistuneen Sammyn kanssa.

Sega perustaa mobiilipeliosasto Sega Networksin.

2005

Yakuza-pelisarja saa ensimmäisen osansa.

2007

90-luvun verivihollliset yhdistävät voimansa *Mario & Sonic at the Olympic Games* -pelissä Nintendo Wiille.

2012

Muun mussa *Persona*-peleistä tunnettu Atlus yhdistyy Segaan.

2014

Sega palaa hetkeksi konsolibisnekseen julkaisemalla Mega Drive Mini -retrokonsolin.

2019

Virallisesti Segan 60-vuotisjuhlallisuuksien päiväksi on merkitty 3. kesäkuuta 2020. Juhlintaan voi liittyä osoitteessa 60th.sega.com/en/

JET ROCKET

Teksti: Jukka O. Kauppinen Kuvat: Manu Pärssinen, JOK

Suomen pelimuseossa on muutakin kuin suomalaisia pelejä. Pelihallista löytyy videopelien historiaa jo ajalta ennen videopelejä.

Segan *Jet Rocketin* merkitys voi mennä ohi, jos paikalla ei ole tietäjää vääntämässä rautalangasta. Kaikki eivät saa sitä edes päälle, sillä käynnistysnappi on vähän piilossa kyljessä eikä edessä. Onhan siihen syynsä, mutta jokin näkyvämpi lappu auttaisi satunnaisia kokeilijoita.

Museon pelihallipeleistä juuri *Jet Rocket* aiheuttaa ainakin minulle eniten väristyksiä . Ei vain siksi, että se on lentopeli, vaan ennen kaikkea siksi, että se ei ole edes videopeli. Se on elektromekaaninen pelihallilaite, jossa ei ole tippaakaan älyä tai digiä. Vuonna 1970 julkaistu pelikone on täyttä tekniikkaa, joka on toteutettu mekaanisesti. Niinpä pelaaminen on jotenkin kouriintuntuvampaa, kun kone värisee ja äänitelehtii sisuskalujen liikkuessa ja kolistessa äänigeneraattorin suhinoiden säestyksellä.

Se on myös monella tapaa historiallinen merkkipaalu pelaamisen historiassa, vaikka tätä ei jälkikäteen suuresti muistetakaan. *Jet Rocket* oli sekä ensimmäinen lentosimulaattoripeli että ensimmäinen FPS, eli pelaajan omasta silmäperspektiivistä toteutettu peli. Joissakin lähteissä väitetään sen olevan myös ensimmäinen toimintaseikkailu ja avoimen maailman peli, mutta näissä ammutaan jo vähän yli…

Jet Rocket luo aikansa tekniset rajoitukset huomioiden oivallisen lentopelielämyksen. Pelaaja ohjaa konettaan lentoohjaimella, jota kääntelemällä tähtäintä voi liikuttaa sivusuunnassa edestäpäin vierivän maiseman päällä. Näyttävässä, kolmiulotteisessa maastossa on kaupunkien, vuorien, satamien ja muiden kohteiden lisäksi myös sotilaallisia maaleja, joita pelaaja tulittaa ottamalla sopivan ennakon ja liipaisemalla raketteja. Näiden lento näkyy ruudulla valopisteinä. Taustalla soi suihkumoottorin pauhu ja aseiden laukomis- ja räjähdysäänet.

Kaikki tämä on ehtaa tekniikkaa. Elektromekaanisen ihmelaitteen maisema on kymmenmetrinen matto, joka pyörii koneen sisällä rullalta toiselle loppumattomassa loopissa. Pieni kaistale kerrallaan on pelaajan näkyvissä. Koneen design on silkkaa neroutta: esimerkiksi ohjaussauvan liikkeet kääntelevät itse asiassa suurikokoista peiliä, joka muuttaa kuvakulmaa ja tähtäyspistettä.

Reprocade Oy:n **Toni Cavén** ynnää, että pelikone ei paljoa yksinkertaisempi voisi olla: käynnistysnapin painalluksen havaittuaan yksi kytkin viestii relepankille, että nyt töihin. Relepankki nollaa pisteet, käynnistää kellon ja syöttää virtaa mattoa pyörittävälle sähkömoottorille ja tähtäinjohtimiin. Minuutin jälkeen sähköt katkaistaan ja kone jää odottamaan seuraavaa kolikkoa.

Peli tietää asentotunnistimen sähköä johtavista kupariliukupinnoista, mihin kohtaan kangasta peili eli pelaajan tähtäin kulloinkin osoittaa vaakasuunnassa. Osumispiste puolestaan mitataan sähkövirralla: pelaajan ampuessa sähköä johdetaan maton takana oleviin laahaimiin. Jos tähtäys oli kohdallaan myös vaa'assa, maton takapintaan maalipisteiden kohdalle liimattu metalliverkko yhdistää laahainparit. Nyt sähkövirta pääsee läpi vipeltämään räjähdysäänen tuottavaan äänipiiriin ja päättää matkansa pistelaskukelaan. Siinä se.

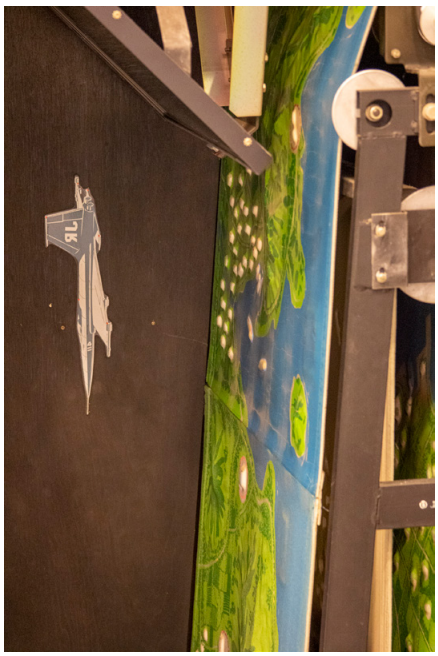
Suomen pelimuseon kone on tiettävästi maailman ainoa julkisesti pelattavissa oleva *Jet Rocket*. Laite on harvinainen mutta ei uniikki. Se on myös kestävä, sillä pelimuseon kone on edelleen valtaosin alkuperäiskunnossa. Alkujaan museolaiset pelkäsivät, että 50-vuotias konevanhus hajoaa muutamassa viikossa, mutta toisin kävi. Hyvin toimii!

Jokainen pelikerta on silti kuluttava, sillä tähtäyspistettä mittaavat laahaimet raapivat pelatessa karttamattoa. Se tuskin kuluu puhki aivan äkkiä, mutta internetissä myytyjä *Jet Rocketeja* yhdistää usein kahtia revennyt matto. Jos niin joskus käy, saa paikallinen ompelijaliike erikoisen tehtävän.

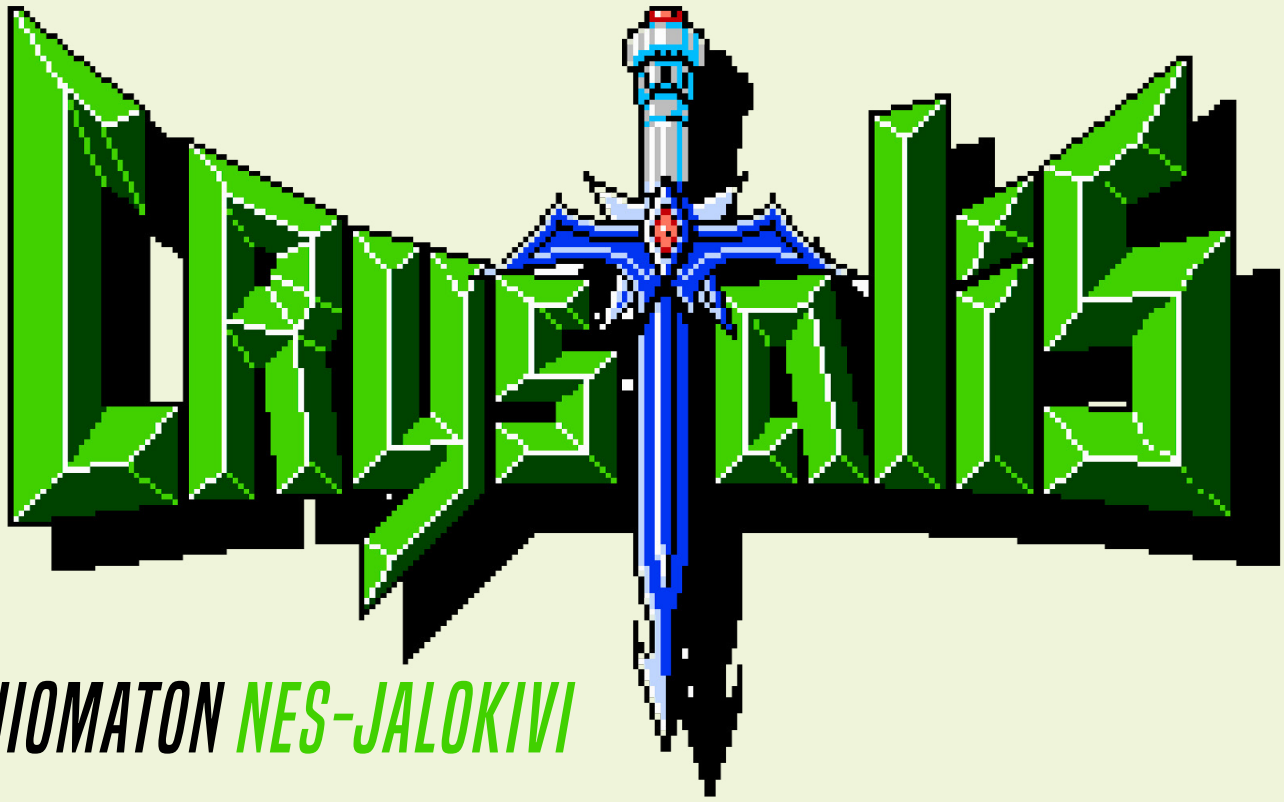
Jet Rocketiin voi perehtyä tarkemmin Toni Cavénin johdolla Checkpoint TV:ssä: youtu.be/4lNUTaOjMrk.

Poimintoja pelimuseosta - juttusarjassa esitellään museon makupaloja myös kulissien takaa.

SUOMEN PELIMUSEO, VAPRIIKKI
Alaverstaanraitti 5, Tampere
www.suomenpelimuseo.fi



Teksti: Aleksi Vaittinen



HIOMATON NES-JALOKIVI

SNK on itselleni tuttu lähinnä niistä lukuisista Neo Geon mätkinnöistä sekä klassisesta *Ikari Warriors* -ammuskelusta. Tältä legendaariselta peliyhtiöltä tuli myös Nintendon 8-bittiselle aimo lista erilaisia pelejä. Iso osa niistä oli lähinnä urheiluun tai sotimiseen liittyviä, eivätkä ne olleet kovinkaan erikoisia tai mielenkiintoisia tapauksia ainakaan allekirjoittaneelle. Tähän sääntöön on kuitenkin myös muutama poikkeus.

Yksi niistä on vuonna 1990 päivänvalon nähnyt toiminnallinen seikkailu-RPG *Crystalis*, joka julkaistiin alunperin nousevan auringon maassa mehevällä *God Slayer* -nimellä. Euroopassa peliä ei kuitenkaan nähty tuolloin, eikä edes silloin kun se julkaistiin myöhemmin uudestaan Game Boy Colorille Pohjois-Amerikassa vuonna 2000. Meidän eurooppalaisten saataville se tuli käytännössä vasta vuoden 2019 lopussa ilmestyessään Nintendo Switch Online -palveluun.

Kristalliunia

Crystaliksen maailmassa on käyty menneisyydessä isomman luokan kähinä ja käytännössä koko sivistynyt maailma on tuhoutunut jonkinlaisen ydinsodan seurauksena. Ihmiskunta vajosi sen myötä takaisin keskiajalle, ja samassa rytinässä tiede unohtui ja magia astui sen tilalle.

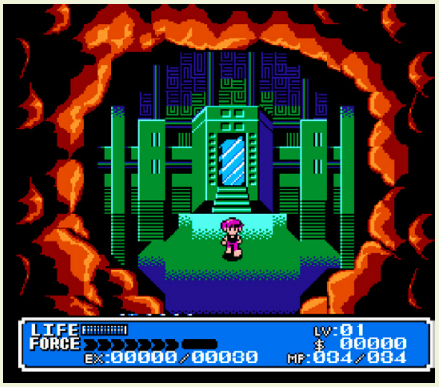
Sodan jälkeinen maagien ylläpitämä auvoinen rauha oli kestänyt jo sata vuotta, kun Draygon-niminen vähän ilkeämpi maagikko alkoi sotkea taikuutta tieteen kanssa. Aikomuksena on tietysti valloittaa koko tunnettu maailma, ja apunaan hän aikoo käyttää taivaalla leijuvaa suurta sotakonetta. Hänen päihittämisekseen tehtiin neljä elementaalisin voimin varustettua taikamiekkaa, mutta luonnollisesti nekin joutuivat heti Draygonin käsiin, eikä niitä ehditty käyttää. Kaikeksi onneksi pahis tuntuu olevan jonkinlainen rähmäkäpylä ja hävitti itsekin miekat jonnekin.

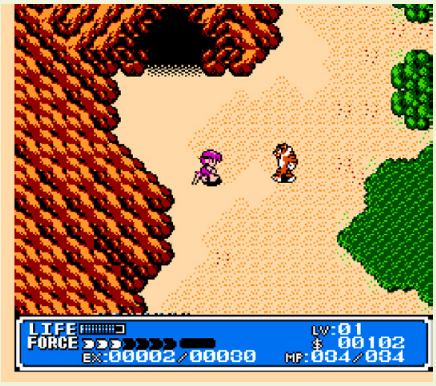
Toivo ei siis ole täysin mennyttä. Pelaaja, mahtava maagi hänkin, jäi vangiksi staasiin jonkinlaisen kristallin sisään jo silloin aikoinaan. Suuret maagit herättävät hänet, ja tietysti sitä sitten ollaan mieli tyhjänä kuin tabula rasa konsanaan. Oman kohtalon etsintä alkaakin heti luolasta ulos astuttaessa, sillä pelaaja päätyy pieneen kylään, josta häntä tökitään heti lähialueella olevan luolaston suuntaan.

Crystaliksen tarinan voisi summata melko pitkälle jonninjoutavaksi, kliseitä pursuavaksi hutuksi, joka on varmasti myös kärsinyt jonkin verran käännettäessä japanista englanniksi. Scifi-elementtien yhdisteleminen fantasiaan on aika tuttua useista muistakin JRPG:istä, joten mitenkään kovin alkuperäisestä aiheesta ei ole kyse, mutta kaikeksi onneksi se ei menoa juuri haittaa. Pelimaailma on kuitenkin rakennettu tarpeeksi vaihtelevaksi ja sen alueet tuntuvat riittävän erilaisilta.

Taikamiekoilla taistellen

Peli on kuvattu yläviistosta. Se antaa hyvän näkymän ruudun tapahtumiin,





vaikka viholliset saattavatkin välillä yllättää ikävästi ja ilmestyä ruudun reunojen ulkopuolelta. Tämä on ongelma varsinkin silloin jos pyyhältää menemään vähän nopeammin, mutta toisaalta samalla tavalla voisi jupista monesta muustakin retropelistä.

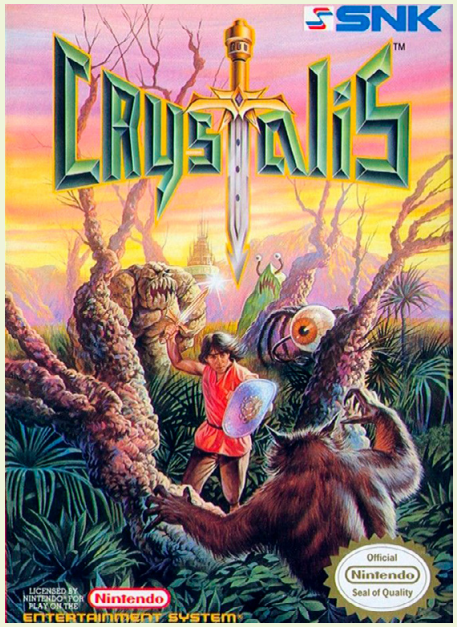
Mekaniikkojen osalta peli on siis toiminnallinen seikkailu-RPG, jonka pelaaminen muistuttaa paikoin hyvin paljon *The Legend of Zeldaa* ja muita vastaavia pelejä. Yksinkertaistetusti sanottuna ruudulla liikkuessa hakataan vastaan tulevia vihollisia miekalla. Jossain vaiheessa saadaan muiden taitojen lisäksi myös kyky ladata aseeseen elementaalihyökkäyksiä.

Kontrollit ovat pääasiassa melko hyvät. Taistelu ja liikkuminen sujuvat vaivattomasti, vaikka ruudun reunoilta ilmestyvät viholliset toki ärsyttävät etenkin silloin, kun kyseessä on vaikkapa törmäyksessä myrkytyksen antava vihollinen. Valikoita pelissä kylläkin saa selata. Niiden kautta voi vaihtaa varusteita ja muita toimintoja, mutta välillä vaihtelua on vähän turhankin kanssa. Pelatessa tuntuukin usein siltä, ettei ohjaimen kaksi nappia ole tarpeeksi tälle pelille. Varsinaiseksi ongelmaksi tämä ei ehdi muodostua, mutta vähempikin valikoiden tuijottelu riittäisi.

Pelimaailma on melko iso ja se on jaettu useaan erilaiseen alueeseen, joista jokaisella on käytännössä oma tyylinsä. Näiden isompien alueiden lisäksi *Crystaliksesta* löytyy useita luolastoja, jotka vaihtelevat myös kokonsa puolesta melko paljon. Välillä luolastot ovat turhankin sokkeloisia, ja kun peli ei tarjoa minkäänlaisia karttoja, on navigointi välillä työlästä. Vanhan liiton pelaajille voikin suositella kynää ja paperia omaa kartoitusta varten – tai sitten suosiolla netistä löytyviä käteviä valmiita karttoja.

Pelin tarjoamat ongelmat ovat enemmän toimintapainotteisia ja liittyvät useammin luolastojen läpikäymiseen kuin varsinaisten aivopähkinöiden ratkaisuun. Silloin tällöin tarjolla on kuitenkin jonkinlaisia puzzleja, joissa pitää löytää eteenmiseen tarvittava esine tai puhua oikean tyypin kanssa. Nämä ongelmat osaavat olla paikoin vähän epämääräisiä ja niiden kohdalla turhautuu helposti.

Itse taisteleminen antaa kokemuspisteitä, jotka aina tietyin väliajoin johtavat tietysti kokemustason nousuun. Kokemustasojen nouseminen myötä hahmon energian ja manan määrää sekä pari muuta ominaisuutta nousevat. Osaan luolastojen pomoista ei näyttäisi voivan tehdä ollenkaan vahinkoa ennen kuin tietty kokemustaso on saavutettu. Tätäkään peli ei kerro suoraan, joten jos tuntuu ettei mikään auta, kannattaa kerätä kokemusta parin tason verran ja yrittää sitten uudestaan.



Viholliset tiputtelevat taistelun jäljiltä myös valuuttaa, jolla voi – kuten arvata saattaa – ostella itselleen erilaisia aseita, varusteita ja käyttötavaroita. Pelissä on useampia erilaisia miekkoja ja varusteita, joilla on erilaiset arvot. Osalla niistä on myös efektejä, jotka voivat auttaa pulmakohdissa tai hankalammissa taisteluissa. Ajan myötä pelaaja oppii myös erilaisia taikoja, joista suurin osa on jopa ihan hyödyllisiä.

Niin kaunis on maa

Mielestäni peli näyttää kaikin puolin aika hyvältä ja sitä on tyydyttävää katsella. Hahmojen grafiikka on melko isokokoista ja siitä löytyy paikoin jopa yksityiskohtia. Kuten jo aiemmin totesin, pelin eri alueiden tyylit vaihtelevat ja saavat pelissä etenemisen tuntumaan mielenkiintoiselta ja koko ajan tuoreelta. Varsinkin, kun uudet alueet tuovat usein mukanaan myös uudenlaisia vihollisia.

Ison sprite-grafiikan kanssa on tietysti NESillä aina ongelmana se, että kun ruudulle tulee tarpeeksi toimintaa niin peli joko hidastuu ikävästi tai spritet alkavat välkkyä. *Crystalis* ei valitettavasti ole mikään poikkeus sen suhteen. Etenkin jotkut pomotaistelut tuntuvat kärsivän tästä ongelmasta ja ovat aika tahmaisia pelata, mutta pääasiassa pelaaminen onnistuu kuitenkin ihan hyvin eikä nyt esiintyvät nykimiset kuitenkaan peliä täysin pilaa.

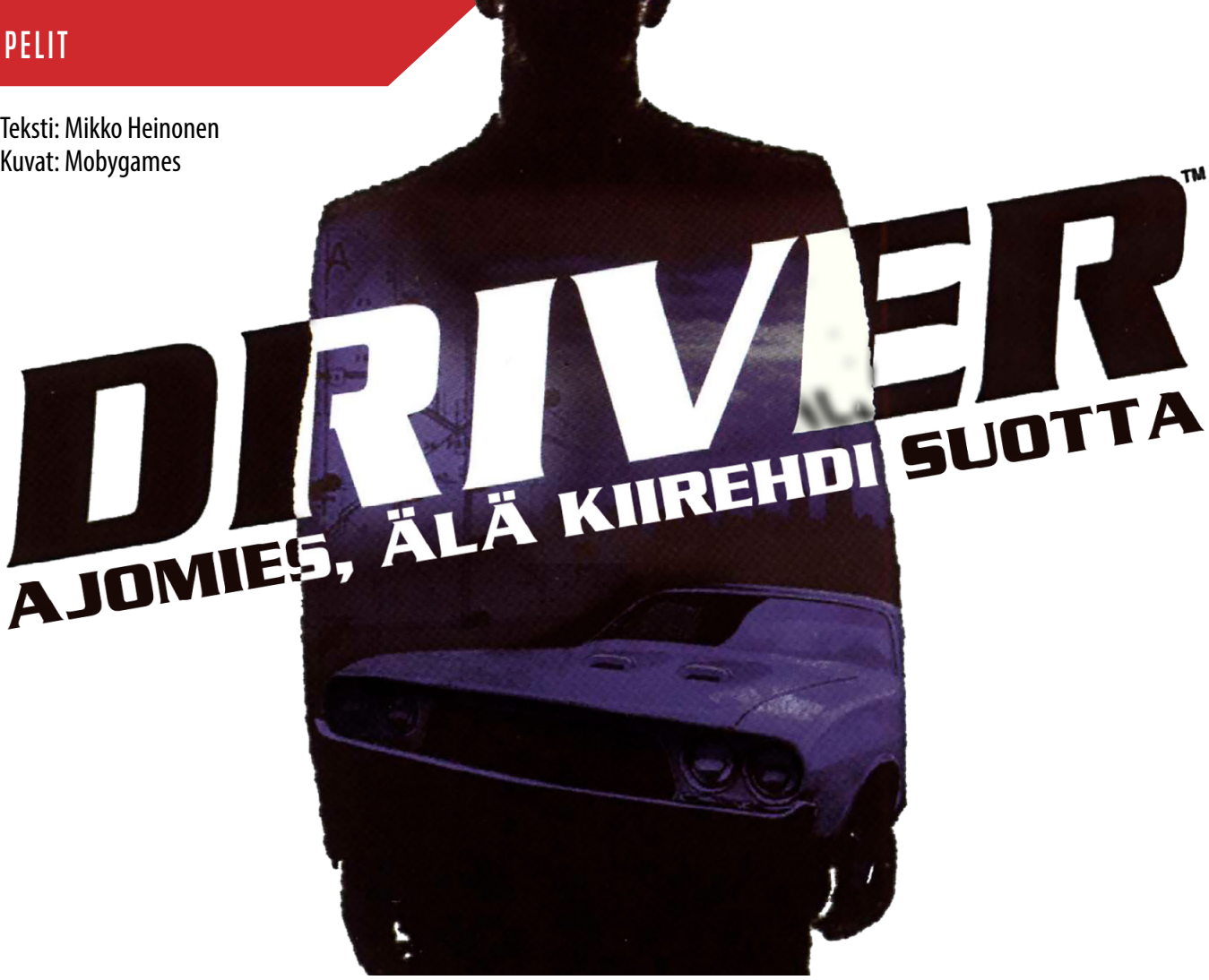
Myös ääniefektien ja musiikin puolella peli toimii. Suurin osa ääniraidan kappaleista on hyviä, vaikka ei nyt mistään varsinaisesta klassikkomateriaalista puhutakaan. Luonnollisesti osa musiikista alkaa tympimään jatkuvan toiston takia, mutta pääasiassa sävellyksiä kuuntelee ihan mielellään.

Kokonaisuutena *Crystalis* onkin melko hyvä peli ja sitä voi suositella kaikille NES-harrastajille kokeiltavaksi, jos peli on jostain syystä jäänyt aiemmin pelaamatta. jäänyt pelaamatta. Ei tämä toki mihinkään *The Legend of Zeldan* tasolle nouse, mutta kyseessä on kuitenkin hyvä seikkailu, jolla on oma oma selkeä visuaalinen tyylinsä ja tarpeeksi mielenkiintoinen pelimaailma, vaikka juoni ei kovin kummoinen olekaan. Pelin parissa jaksaa ihan hyvin viihtyä sen kolme–neljä iltaa, joka sen läpäisyyn vaaditaan, ellei sitten ahnehdi kaikkea kerralla.

Teksti: Mikko Heinonen
Kuvat: Mobygames

DRIVER™

AJOMIES, ÄLÄ KIIREHDI SUOTTA



Reflectionsin varhainen vapaan maailman ajopeli tuntui aikoinaan mullistavalta, mutta säkenöikö se iloa nykypelaajalle?

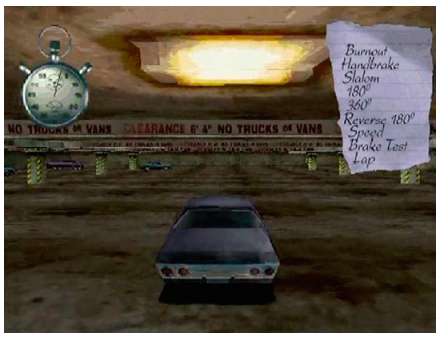
Olen mielestäni kohtuullisen ennakkoluuloton, mitä tulee retropelien pariin palaamiseen. Satojen Pelataanpa-videoiden kuluessa olen turtunut jopa sille, miltä PlayStation 1:n kolmiulotteinen grafiikka muljuavine tekstuureineen näyttää, kun se skaalataan Framemeisterilla täsmälliseen teräväpiirtotarkkuuteen. Monelle tuttavalle tämä on se kynnys, jonka yli ei astuta edes muuten laadukkaan pelikokemuksen vuoksi.

Silti huoletti hiukan, tuleeko *Driverin* pelaamisesta enää mitään. Jostain syystä muistin pelin ulkokuoren olevan erityisen karu esimerkki siitä mitä syntyy, kun PS1:llä yritetään tehdä jotakin mihin se ei oikeastaan riitä. Lisäksi mieleeni oli jäänyt aivan ensimmäinen tehtävä eli ajokoe, jonka raivostuttavaan vaikeuteen pari edellistä paluuyritystä oli kilpistynyt.

Tällä kertaa olin kuitenkin varustautunut lisäannoksella päättäväisyyttä, sillä halusin kirjoittaa jutun siitä, miltä peli tuntuu vuonna 2020. Muistin myös selvästi nauttineeni *Driveristä* aina läpipeluuseen asti. Siispä ostin pelin digiversiona PlayStation Storesta ja latailin sen PlayStation TV:lle, nappasin tuon näppärän pulikan mukaani hiihtolomalle ja sukelsin 70-luvun takaa-ajoelokuvien maailmaan.

Tekninen lipsahdus

Tarkemmin ottaen se sukellus kylläkin tapahtui vasta sitten, kun olin avannut ja lukenut Store-version mukana toimitettavan digitaalisen ohjekirjan. Muistin nimittäin aivan oikein: pelin ensimmäinen tehtävä, jossa pelaajan tulee osoittaa autonkäsittelytaitonsa, on aivan suhteettoman vaikea. Pelaajalta vaaditaan erilaisia ajosuoritteita tiukan aikarajan puitteissa ja yksikin virhe tarkoittaa käytännössä epäonnistumista. Pelisuunnittelun kannalta kyseessä on käsittämätön lapsus, sillä valtaosaa testissä vaadittavista taidoista ei tarvita ainakaan vielä useaan tuntiin. Onneksi selvät suoritusohjeet kuitenkin löytyvät sieltä ohjekirjasta.



Toinen ikävästi vanhentunut aspekti ovat pelin välivideot. Köykäinen kehyskertomus peitetehtävissä toimivasta etsivästä on jo sinällään vuosikertakamaa, mutta ysärin loppupuolen teknologialla mallinnetut 3D-maisemat näyttävät lähinnä koomisilta. Onneksi niitä ei ole pakko katsella.

Tämän tupla-alkujärkytyksen jälkeen seurasi kuitenkin se kolmas varsinainen uutispommi: puutteineenkin ensimmäinen *Driver* onnistuu edelleen viihdyttämään juuri oikeilla tavoilla.

Rauta tottelee kuria

Amigan *Shadow of the Beastilla* maailmanmaineeseen noussut kehittäjäporukka Reflections päätti konsolien pariin siirtyessään keskittyä autopeleihin. *Destruction Derby* jatko-osineen huvitti etenkin vauriomallillaan, *Thunder Truck Rally* taas jäi liki tuntemattomaksi välityöksi, mutta *Driver* hyötyy kyllä selvästi tekijöidensä aiemmasta kokemuksesta. Suunnilleen 70/80-lukujen taitteen Amerikkaan sijoittuvan pelin kalustona ovat tietenkin aikakauden jenkkiautot, joilla pujotellaan liikenteen seassa ja kadunkulmasta toiseen. Ajettavuudeltaan nämä tonnikeijut poikkeavat muun

maailman tuotteista, ja peli olisikin helppo pilata väärällä ajotuntumalla. Olinkin yllättynyt siitä, miten hyväksi peli on tässä suhteessa säädetty: autoja voi paiskoa kuin paraskin stunttikuski ja kokea aitoa onnistumista, kun oikein ajoitettu sivuluisu taittaa pari tonnia Detroitin rautaa 90-asteisen kadunkulman ympäri vauhdin juuri hidastumatta.

Ja leluillahan leikitään rajusti kuin **H.B. Halickin** romurallileffoissa konsanaan. Vauriomalli ei ole tieteellisen eksakti, mutta pölykapselit sentään lentelevät, pelti rytistyy ja tarpeeksi tunaroimalla tehtävän saa munattuakin vaurioiden vuoksi. Koska monessa tehtävässä on useampia vaiheita eikä autoa saa niiden välillä korjattua, kolareita kannattaa pyrkiä välttämään aina kun mahdollista.

Samaa, mutta erilaista

Peli sijoittuu peräti neljään kaupunkiin: Miamiin, San Franciscoon, Los Angelesiin ja New Yorkiin. Kuten arvata saattaa, jokaisesta on Pleikkarin pieneen muistiin mallinnettu vain kourallinen katuja, mutta niihin on silti saatu omanlaistaan tunnelmaa. Floridan merenrantamaisemat, San Franciscon kuuluisat kukkulat ratikoineen, LA:n öinen väriloisto ja monikaistaiset tiet sekä New Yorkin asiallisen urbaani harmaus ovat hyvin mukana.

Huomattavasti vähemmän vaihtelua on sen sijaan tarjolla tehtävätyypeissä. Käytännössä ajetaan paikasta toiseen, ajetaan jonnekin ja palataan sieltä takaisin, kolhitaan autoa tai yritetään olla kolhimatta autoa. Tekemistä toki rajoittaa merkittävästi se, että mekaniikka autosta poistumiseen tai auton vaihtamiseen kesken tehtävän lisättiin vasta *Driver 2*:ssa.

Tästä oikeastaan seuraa, että kinkkisen aloitustehtävän kanssa aikansa irvistellyt pelaaja huomaa pian huristelleensa ainakin alkuosan pelistä läpi ilman isompaa vaikeutta. Aikarajat ovat kohtuullisen tiukkoja mutta eivät mahdottomia, ja vaikka kartan tarkastelu vaatii aina ylimääräisiä painalluksia eikä nykypelien kaltaisia GPS-nuolia tarjoilla, perille on kohtuullisen helppo löytää.

Pientä maustetta peliin tuo kuitenkin se, että pelaaja voi yleensä valita haluamansa tehtävän parista–kolmesta eri vaihtoehdosta. Valitettavasti ominaisuus on kätketty puhelinvastaajaan, jonka viestin kuuntelemisen jälkeen pitää tehdä päätös tehtävän hyväksymisestä. Kirjallisena ohjeita ei saa lainkaan. Yhteensä tehtäviä on joka tapauksessa tarjolla reilusti yli 40 kappaletta, ja kun ne on selvitetty, tarjolla on vielä vapaata ajelua Take a Ride -tilassa sekä muuta pientä hupailua.

Elefantti huoneessa

Vaan ehkä meidän pitää keskustella myös niistä grafiikoista. *Driverin* ilmestymisvuonna 1999 ensimmäisen PlayStationin rajat olivat jo varsin hyvin tiedossa ja ohjelmoijat olivat myös oppineet puristamaan siitä viimeisetkin tehonpisarat. Verrattuna *Gran Turismon* kaltaisiin autohekumointeihin *Driver* ei näyttänyt edes aikanaan mitenkään ihmeelliseltä, mutta sen missio olikin toisenlainen. *Gran Turismossa* tuhoutumattomat unelma-autot kiertävät tarkoin optimoitua rataa, *Driverissä* kaahaillaan melkoisen vapaassa ympäristössä ja autoillakin on sentään jonkinlainen vauriomalli. Lähempi vertailukohta olisi ollut *Grand Theft Auto*, joka tässä vaiheessa nojasi pääosin kaksiulotteiseen grafiikkaan. Kunnianhimon tasoon verrattuna lopputuloksesta saattoi tuolloin olla syystäkin ylpeä.

Mutta entä vuonna 2020? Onko *Driver* nykymittapuulla ruma? No, onhan se vähän. Onko se niin ruma, että se kannattaa siksi jättää pelaamatta? Ei todellakaan. Kokonaisuutena peli on siinä määrin viihdyttävä, että ainakin itse sivuutin ulkokuoren pienen rosoisuuden varsin nopeasti ja keskityin nauttimaan lennokkaasta menosta. Yleensä pelaamistani seuraava yleisökin löysi pian tiensä ruudun äärelle, ja koska pelissä ei pahoinpidellä kuin digitaalista peltiä, ei ketään tarvinnut komentaa olohuoneesta poiskaan (välivideot kun saa helposti ohitettua).

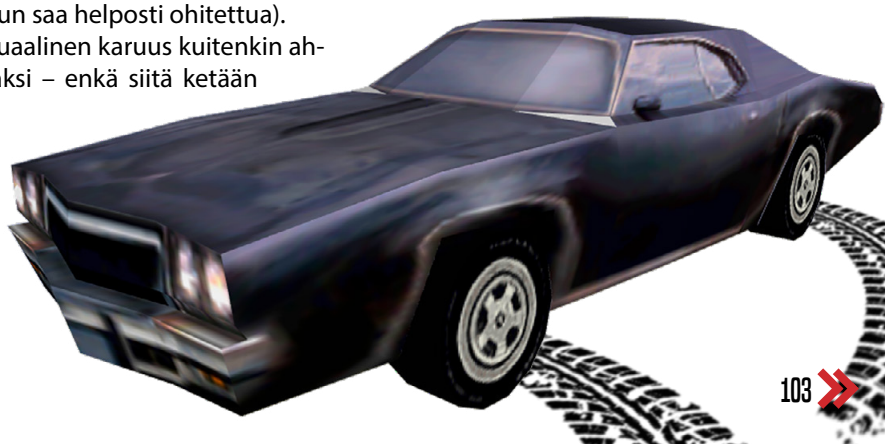
Jos visuaalinen karuus kuitenkin ahdistaa liiaksi – enkä siitä ketään

syytä – niin ehkä pelin Windows-versiosta on hieman apua. PC-yhteensopivien 3D-kiihdyttimet olivat tuolloin reilusti pelikonsoliteknologiaa edellä, joten ainakin tekstuurit pysyvät paikallaan. Polygonimäärää tämäkään ei korota, mutta muuten ulkoasu kyllä siistiytyy. Myös PS3:n, PSP:n tai PS Vitan käyttö PS1-emulaattorina siivoilee grafiikasta pahimmat särmät pois. *Driver* julkaistiin myös iOS:lle vuonna 2009, mutta enää sovellusta ei voi App Storesta ostaa.

Myöhemmät vaiheet

PlayStation ehti saada vielä *Driver 2*:n vuonna 2000. Sen aikalaisarvostelut olivat paljon jakautuneempia kuin ykkösosan: peliä kutsuttiin kunnianhimoiseksi, mutta myös paikoin huomattavan vaikeaksi. Ensiosan tavoin se myös näyttää nykysilmään melkoisen karulta. Itseltäni *Driver 2* jäi tuolloin väliin lähinnä Dreamcastin hankinnan vuoksi: autopelit kiinnostivat, mutta sijoitin pennoseni niihin, jotka kääntyivät Segan konsolille.

Tämän jälkeen kuluikin yli vuosikymmen, ennen kuin saatoin jälleen sanoa viihtyneeni *Driver*-pelin parissa. Vuoden 2011 *Driver: San Francisco* onnistui tavoittamaan taas jotain sellaista, mitä tässä välissä oli onnistuttu hukkaamaan – inhimillisen vaikeusasteen ja kaupungissa kaahailun ilon. Valitettavasti se taitaa olla myös sarjan viimeinen osa, sillä uuteen *Driver*-henkiseen peliin suunnitellusta avoimen maailman ajopelimoottorista syntyikin Reflectionsilla kokonaan toinen pelisarja: *Watch Dogs*.



PORTOPIA SERIAL MURDER CASE

FAMICOMIA AIKUISEEN MAKUUN

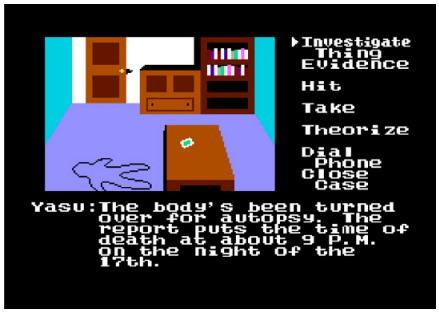
Teksti: Mikko Heinonen
Kuvat: DvD Translations, Enix, Konami

Millainen peli on niin hyvä, että Hideo Kojima piilotti sen *Metal Gear Solid V*:n sekaan ja kutsui peliä yhdeksi syyksi koko pelisuunnittelu-uralleen?

Portopia Renzoku Satsujin Jiken on **Yuji Horiin** suunnittelema ja Enixin julkaisema seikkailupeli, joka julkaistiin alunperin NEC PC-6001:lle vuonna 1983. Suosituksi osoittautunut peli käännettiin myöhemmin lähes kaikille tuon ajan japanilaisille kotimikroille, eli NEC PC-8801:lle, Sharp X1:lle, Fujitsu FM-7:lle ja FM-8:lle sekä MSX:lle. Vuonna 1985 se sai myös Famicom-version, vaikka tekstin syöttöön perustuvan pelin käyttöliittymä jouduttiin kirjoittamaan konsolia varten kokonaan uusiksi ja ohjainystävällisemmäksi. Tässä vaiheessa peliin myös lisättiin kolmiulotteinen sokkelo-osuus, joka *pasokon*-versioista puuttuu.

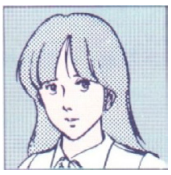
Onkin meidän länsimaisten pelaajien onni, että konsolikäännös päätettiin tehdä, sillä harrastajaporukka DvD Translations teki pelistä epävirallisen englanninkielisen käännöksen *Portopia Serial Murder Case* jo yli 10 vuotta sitten, ja juurikin Famicom-ROMin pohjalta. Käännöksen voi ladata osoitteesta www.romhacking.net/translations/764/ ja patchata mukaan alkuperäiseen Portopian ROM-tiedostoon – tai sitten voi yrittää löytää jonkin netissä pyörivistä valmiista paketeista emulaattorilla tai Everdrivellä pelattavaksi. Joka tapauksessa *Portopia* on yleisyytensä vuoksi edullinen peli hankkia, toimivan irtokasetin saa Japanin Yahoosta mukaansa muutamalla eurolla.

DvD Translationsin tekemä käännös on täysin ammattimaista tasoa ja viimeistelty, ja porukka tarjoaa sivustollaan jopa HTML-muotoisen ohjekirjan, jolla pelissä pääsee alkuun. Kuriositeettina muuten pelin kääntäminen oli myös tekninen haaste, sillä alkuperäinen japaninkielinen versio vie täsmälleen niin paljon ROM-muistitilaa kuin Famicom-peli voi käyttää ilman ns. memory mapperin käyttöä pelikasetilla. Englanninkielinen teksti taas vie enemmän tilaa kuin sen japanilainen vastine, joten vuosia kestäneen käännösprojektin onnistuminen edellytti pelin muokkaamista käyttämään memory mapperia. Viimeisin versio käännöksestä, rev. B, julkaistiin lokakuussa 2010.



Kuka sen teki?

Jotta murhaa voidaan tutkia, sen pitää tietenkin ensin tapahtua. Tällä kertaa uhrin asema on langennut Kouzou Yamakawalle, joka toimi Yamakin Loans -nimisen lainayrityksen johtajana. Ensin näyttää siltä, että suljetusta huoneesta löytynyt Kouzou on puukottanut itseään, mutta poliisin mielestä kaikki ei oikein täsmää. Uhrilla ei ollut omia lapsia, vain hieman hulttiomainen veljenpoika Toshi, jolle setämiehen rahat varmasti kelpaisivat. Vai onko syyllinen kuitenkin ta-



lonmies tai sihteeri? Eipä auta kuin selvittää kaikki mahdolliset johtolangat.

Pelaajan hahmo, jota ei missään vaiheessa puhutella nimeltä, on tutkimuksista vastaava etsivä. Apunaan hänellä on Yasu eli Yasuhiko Mano, joka tekeekin suuren osan käytännön poliisityöstä pelaajan ohjeiden mukaisesti – eikä säästele sarkastisia kommentteja, kun ohjeet ovat hänen mielestään huonoja. Vaikka tapahtumat ovat kuvitteellisia, peli sijoittuu oikeaan Japaniin: pääosassa on Koben satamakaupunki, mutta välillä poiketaan muun muassa Kiotossa.

Pelin maailma on täysin avoin, eli pelaaja voi käytännössä liikkua vapaasti paikasta toiseen (lähes) milloin tahansa. Samaan lopputulokseen voi myös päätyä eri reittejä pitkin. Pelissä ei oikeastaan voi kuolla, vaan tutkimuksia voi jatkaa liki loputtomasti. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö innokas dekkari voisi jäädä pahemman kerran jumiin…

Examine here!

Famicom-versio korvaa kotimikropainosten kirjoitetut komennot osoittimella, jota pelaaja voi liikutella suuntaohjaimella, sekä toiminnot listaavilla valikoilla. Valittavana on parhaaseen dekkarityyliin komentoja todisteiden tutkimisesta puhumiseen, todistajien/epäiltyjen kuulusteluun ja jopa lyömiseen. Jännittävä vaihtoehto on "Theorize", jolla saa kerrattua, miten pelaaja (Yasun suulla) epäilee kunkin hahmon liittyvän tapaukseen. Myös pelistä löytyvillä erilaisilla puhelinnumeroilla on merkittävä rooli, joten puhelinnäppäimistölle tulee käyttöä.

Onkin peräti hämmästyttävää, miten hyvin *Portopia* hallitsee ns. hidden object -pulmapelien perusteet jo tässä vaiheessa. Piirretyissä kuvissa on asioita jotka pitää löytää tutkimalla ja yhdistellä oikein, jotta mysteeri lähtee aukeamaan. Tämän lisäksi pitää luonnollisesti lukea tarkkaan, mitä hahmot sanovat – ja välillä herätellä puhumattomien todistajien yhteistyöhaluja turvautumalla kyseenalaisesti poliisiväkivaltaan. Pieniä infopaloja tulee niin paljon, että käytännössä muistiinpanojen tekeminen on välttämätöntä. Famicom-versioon lisätty sokkelo taas laittaa kartoitustaidot koetukselle, sillä kaikki seinät ovat saman näköisiä ja välillä rakennelma tuntuu olevan **M.C. Escherin** suunnittelema. Horiin mukaan idea tähän osuuteen tuli *Wizardry*-pelistä. Sokkelojumppa tuntuu hieman päälleliimatulta, mutta kieltämättä ahtaissa käytävissä kuljeskelu luo tiivistä tunnelmaa.

Juuri tunnelma onkin ehdottomasti eräs *Portopian* vahvuus. Vaikka grafiikka on karkeahkoa ja melko vähäeleistä, se luo vaikutelmaa poliisityön tekemisestä japanilaisessa kaupungissa. Dialogi on hyvin kirjoitettua ja tapahtumat ovat sen verran yllättäviä, että pelaaja kokee aitoa löytämisen iloa päästessään pelissä eteenpäin. Alussa myös päättelytehtävät ovat varsin yleistajuisia, mutta vaikeusaste nousee mysteerin edetessä. Internetistä löytyykin eri tasoisia vihjetekstejä, joihin turvautuminen ei ole häpeällistä. Peli näet edellyttää myös jonkin verran Japanin paikallistuntemusta, jota meillä länsimaiden asukeilla ei välttämättä ole.

Itse vietin Koben ympäristössä Yasukon työparina pari iltaa, mutta en valitettavasti vielä onnistunut löytämään Kouzoun tappajaa. Kun tie nousi pystyyn, noudatin vanhaa kunnon "kokeile kaikkea vielä kerran" -taktiikkaa, jolla yleensä havaitsinkin jotain aiemmin ohittamaani. Etenkin kiinnostavien kohteiden etsiminen kuvista saattaa kuitenkin välillä olla melko haastavaa. Nykyaikaisen emulaattorin tai flashcartin tallennustoiminto auttaa ehdottomasti, sillä näin peliä ei tarvitse pelata läpi yhdellä istumalla.

Ei lastenhuoneeseen

Japani-keskeisyys (tai ehkä muistin määrä) riittäisi toki yksinkin selitykseksi sille, ettei *Portopia* koskaan loikannut Nintendo Entertainment Systemin mukana länteen. Paljon isompi syy on kuitenkin epäilemättä ollut se, että peli on selvästi kirjoitettu eri yleisölle kuin *Super Mario Bros.* tai edes *The Legend of Zelda*. *Portopian* etsivät kun tekevät tutkimuksiaan esimerkiksi pubissa ja strippibaarissa, todistajia pahoinpidellään, väkivaltaa kuvaillaan erittäin yksityiskohtaisesti, pelissä käsitellään itsemurhaa ja tunnelma on muutenkin parhaimmillaan/pahimmillaan sen verran painostava, että aivan perheen pienimmille peliä ei todellakaan voi suositella. Puhtoisen perhekonsolin valikoimissa tämä ei olisi ollut mikään kaunistus, etenkin kun USA:n Nintendo pyrki valvomaan julkaisuja hyvin tarkasti.

Kun kyseessä on Hideo Kojima, ei mikään ole suoraviivaista. Metal Gear Solid V:stä löytyy palanen Portopiaa ja faneilta kesti hyvän tovin selvittää, mistä oikein oli kyse.

Nykypelaajan silmin vaikutuksen tekeekin juuri se, miten valmis ja kypsä peli genressään *Portopia* on, vaikka sen ensimmäinen versio esiteltiin jo vuonna 1983. Japanissa peli nousi nopeasti kulttimaineeseen, Famicom-versiota myytiin yli 700 000 kappaletta ja sitä pidetäänkin yleisesti eräänä tärkeimmistä ns. visual novel -perinteen käynnistäjistä. **Hideo Kojima** on kutsunut *Portopiaa* yhdeksi kolmesta merkittävimmästä koskaan pelaamastaan pelistä sekä tärkeänä syynä omaan pelisuunnittelijan uraansa ja tunnustaa avoimesti, että pelin vaikutus näkyy niin *Metal Geareissa* kuin *Snatcherissa*. Pelin PC-6001-versio olikin piilotettuna *Metal Gear Solid V*:een.

Kirjoitin Retro Rewind 2-2019:ssä ICOM Simulationsin dekkaritarina *Déjà Vusta*, ja on melko ilmeistä, että senkin tekijät ovat ainakin nähneet myös *Portopian*. Sen verran samaa pelien perusvireessä on, vaikka lähtöasetelma onkin hieman erilainen: kummassakin lähdetään liikkeelle järkyttävästä tilanteesta käytännössä nollatiedoilla ja yritetään selvittää tapahtumien kulkua etsimällä vihjeitä. Yuji Horiin peli on kuitenkin huomattavasti leppoisampi ja kokeiluun kannustavampi kuin *Déjà Vu*, joka tuntuu lähinnä etsivän syitä murhata pelaaja jollakin kekseliäällä tavalla.

Pelihistorian kannalta *Portopian* Famicom-version menestyksellä oli toinenkin merkittävä vaikutus. Sen myötä **Yuji Horii** ja hänen kanssaan Famicom-painosta työstänyt **Koichi Nakamura** saivat nimittäin vipuvartta esittää Enixille seuraavan peli-ideansa, edelleen voimissaan olevan *Dragon Questin*.

Tekstit: Jukka O. Kauppinen

SEGA AGES: SPACE HARRIER

Vuonna 1985 *Space Harrier* edusti kolikkopelien aatelia. Sen kuvat lehdissä näyttivät niin kovin upeilta ja tarinat ilmassa juoksevan avaruuspyssysankarin uroteoista saivat tytöt pyörryksiin. Mutta kun viimein kohtasin sankarin Commodore 64:llä, en sitten enää ollutkaan niin kovin vaikuttunut. Jälkikäteen selvisi, että ei ihmekään – tämä kun oli yksi niistä peleistä, jotka eivät täkäläisille kotikoneille kääntyneet kuin parhaimmillaan ankeasti.

Ages-versiona elämys on sen sijaan jo kohtuullisen lähellä aitoa. Pelihallien äänimaailma puuttuu eikä pelaaja pääse istumaan upeaan *Harrier*-kabinettiin tai tarttumaan avaruussauvaan, mutta idea tulee selväksi: meininki on vauhdikasta, näyttävää ja silti samalla myös ankeaa. Feikattu 3D on hetkittäin upeaa, mutta raideräiskinnän nopeus ja ruudulle tulviva roinamäärä tekevät pelaamisesta turhan hektistä.

Peli on sidottu vahvasti omaan aikakauteensa ja tekniikan vaiheeseen, eikä visuaalinen tykitys tarjoa enää kummoista elämystä, ainakaan ensikertalaisille. Vanhoille faneille loputtomat krediitit ja KOMAINU-pelitila kuitenkin tarjoavat mahdollisuuden nauttia klassisen kolikkopelin antimista aina viimeiseen kenttään saakka.

Kehittäjä: M2 (Sega)
Julkaisija: Sega
Vuosi: 2019 (1985)
Alustat: Switch (arcade)

SEGA AGES: PUYO PUYO

Alkujaan MSX-kotimikroille julkaistu *Puyo Puyo* -sarja loikkasi Segan leiriin vuoden 1992 kolikkopelillä, minkä jälkeen mainio puzzle-reaktiosarja onkin viihdyttänyt älyrefleksejään virittteleviä aktiivisesti. Länsimaissa sarja on kuitenkin varsin tuore ja outo tulokas, joka kummastuttaa *Tetris*- ja *Columns*-pelien ystäviä.

Ensimmäisen kolikko-*Puyon* siirtäminen *Ages*-sarjaan on viehättävä ja nautinnollinen. *Columns*-henkinen älypeluu on sympaattista ja loputtomien kolikoiden nakkelu virtuaaliseen kolikkopeliin varmistaa, että haasteiden parissa kelpaa repiä vauhdikkaasti harmaantuvaa tukkaansa. Vaikeustaso kun nousee nopeasti ja "vielä kerran" -asenne nostaa vahvasti päätään. Vähän paremman perhesovun yksiköissä kelpaa myös huvitella kaksinpelinä.

Puyo Puyo 2 on pohjimmiltaan samaa huvittelua, mutta pinnan alla on useampia pelitiloja ja monimutkaisempia sääntökuvioita, jotka tekevät moninpelaamisesta sekä haastavampaa että jännittävämpää, ainakin osaavien pelaajien kesken.

Genrensä helmemmästä päästä olevia älypuzzleiluja molemmat: nautinnollista yksinpelattavaa ja äänekästä moninpelattavaa.

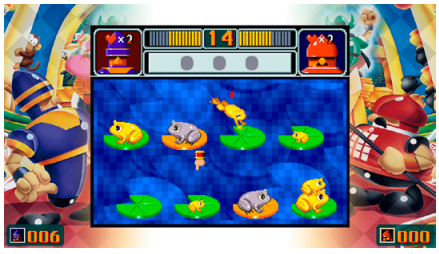
Kehittäjä: M2 (Sega)
Julkaisija: Sega
Vuosi: 2019/20 (1991/94)
Alustat: Switch (MSX, arcade)

SEGA AGES: ICHIDANT-R

Ages-sarja on siitä loistava, että peruskauran lisäksi Sega uskaltaa tarjoilla sen kautta myös omituisuuksia. Tätäkään peliä ei liene nähty Suomessa montakaan, jos yhtään kappaletta alkuperäisenä kolikkopelinä. Konsoliversiotkin julkaistiin vain Japanissa, joten nekin ovat harvojen höpsökeräilijöiden herkkua.

Ichidantia voisi kuvailla jonkinlaiseksi *WarioWare*-minipelikokoelmien esi-isäksi. Se ei ole aivan niin hektinen ja kolikkopelijuuret näkyvät näppärässä kaksinpelissä ja virtuaalikolikkojen jatkuvassa syöttämisessä. Minipelit ovat veikeän monipuolisia ja huvittavia, tarjoten sekä yksinkertaista toimintaa, logiikkahaasteita, näppäryystehtäviä että haasteita tarkkasilmäisille. Kaikenlaista kaikenlaisille siis, välillä myös ihanan umpijapanilaisen pöhköilyn kera.

Ei tätä suureksi klassikoksi voi väittää, mutta veikeälle ja huvittavalle retroilulle on maailmassa aina tilaa – ja *Ichidant-R* on hyvä muistutus siitä, miten monipuolista pelitarjontaa Segalla on niiden loputtomasti kierrätettyjen *Golden Axejen* lisäksi. Nostan *Agesille* hattua ja jään odottamaan seuraavia iloisia yllätyksiä ja hämmästyttäjiä.



Kehittäjä: M2 (Sega)
Julkaisija: Sega
Vuosi: 2019 (1994)
Alustat: Switch (arcade, Mega Drive)

CRASH TEAM RACING NITRO-FUELED

Crash Bandicootit olivat yksi Sonyn vahvimmista yksinoikeussarjoista ensimmäisellä PlayStation-konsolilla. Sarjan neljännessä pelissä Naughty Dog astui rajusti Nintendon tontille haastamaan *Mario Karteja* hyperaktiivisen pussimäyrän omalla kilpa-ajopelillä.

Crashin ajopeli ei tuonut genreen paljonkaan uutta, mutta lopputulos oli näyttävä, vauhdikas ja todella pelattava näkemys aiheesta. Samaan yltää myös *Nitro-Fueled*-remasterointi, jossa tavoitetaan hienosti klassisen melkein-kuin-Mario-ajopelin iloinen tuntuma ja meininki. Se sisältää alkuperäisen pelin sisällöt identtisine pelitiloineen sekä rajoituksineen ja niitä höystetään *Crash Nitro Kart*- ja *Crash Tag Team Racing* -pelien sisällöillä ja Nitron omilla lisukkeilla.

Tarjolla on muhkea ja hauska kartkisailu, joka on yksi niistä paremmista Mario Kartin haastajista. Vaikka samaan lumoon ei ylletä, niin 90 % muista yrittäjistä jää nieleskelemään pölyä, kun Mario ja Crash kaasuttavat käkättäen yhdessä kohti auringonlaskua. Ehtaa bilepeliainesta!

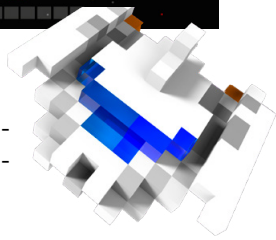
Kehittäjä: Beenox (Naughty Dog)
Julkaisija: Activision (Sony)
Vuosi: 2019 (1999)
Alustat: PS4, Switch, Xbox One (PlayStation)

HYPER SENTINEL

Hyper Sentinelin käynnistäessäni ajattelin heti *Uridiumia*. Ajatus looppasi päässä kentästä toiseen, kunnes hoksasin että juma, tämähän on **Andrew** ja **Rob Hewsonin** peli. Samat herrat julkaisivat alkuperäisen *Uridiumin* vuonna 1986, joten mikäs tässä vanhoille apajille palatessa, vaikka **Andrew Braybrook** porukasta puuttuukin.

Vaan sitten muistin karun totuuden: en oikein pitänyt *Uridiumista* silloin, enkä tästä rauhattomasti poukkoilevasta bullethelliä muistuttavasta uusversiostakaan. Turbotettu 4K-retroräiskintä veikeällä grafiikkatyylillä ja vanhan koulun ammuskelulla ei tällä kertaa oikein toimi. Pelaaminen on enemmän efekti- ja luotimyrskyjen keskellä toikkarointia kuin taitopohjaista ammuskelua, joskaan pelaaja ei kuole taustan vaikeasti havaittaviin esteisiin kuten *Uridiumissa*.

Hyperin tyylille ja viimeistelylle on toki annettava pisteitä, mutta pahoin pelkään ettei tämäntyyppisten retroräiskintöjen kohderyhmä ole nykyisellään kummoinen. Se keräsi Kickstarter-joukkorahaa vain 566 tukijalta eikä Steamissakaan käy kummoista pöhinää. Tuskin palaan tämän pariin uudelleen arvostelun jälkeen. Sori.

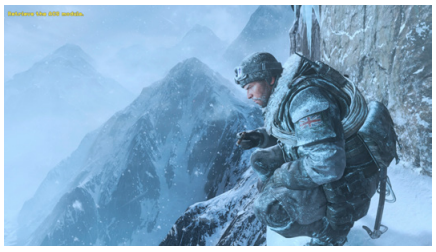


Kehittäjä: Four5Six Pixel, Huey Games
Julkaisija: Huey Games
Vuosi: 2019
Alustat: Mac, mobili, PC, PS4, Switch, Xbox One

CALL OF DUTY: MODERN WARFARE / MW2 CAMPAIGN REMASTERED

Call of Duty on yksi vihatuimmista ja rakastetuimmista nykypelisarjoista. Sen historia on pitkä ja etenkin alkupäässä jopa upean kunniakas. Activision on remasteroinut sarjan varhaisemmasta päästä kaksi peliä nykykoneille ja vaikka ainakin meikäläiselle maistuisikin paremmin *CoD 1/2*, niin myös kaksi ensimmäistä *Modern Warfarea* vievät mukanaan hämmästyttävän hyvin.

Erittäin onnistuneissa remasteroinneissa ratsastetaan *CoD*-sarjan kunnian aalloilla. Ne keskittyvät nykyajan erikoisjoukkojen teknotrilleri-henkiseen sodankäyntiin riipaisevan ja dramaattisen tarinankerronnan kera. Nykykoneille modernisoitu ulkoasu ja sulava ruudunpäivitys tekevät pelaamisesta kiivasta, paikoin jopa henkeäsalpaavaa. Remasteroidut yksinpelikampanjat ovat huikean elämyksellisiä, etenkin kun uudelleenjulkaisuissa ei ole tuhlattu paukkuja moninpeliin tai Spec Ops -tilaan. Lopputulos on ytimekkyydessään lähes klassisen riisuttu elämys, ilman mitään ylimääräistä.



Pitkän *CoD*-inhokkikauden jälkeen yllätin itsenikin: vaikka mielelläni palaisin Stalingradiin, niin *MW1/2 Remastered* ovat FPS-toimintaa kovimmasta etulinjasta. Sääli, että sarja on sittemmin degeneroitunut.

Kehittäjä: Beenox (Infinity Ward)
Julkaisija: Activision
Vuosi: 2016/20 (2007/09)
Alustat: PC, PS4, Xbox One (PC, PS3, Xbox 360)

PELEISTÄ POSTIMERKEIKSI

KUNNIANOSOITUS KIRJEKUOREN KULMASSA

Teksti: Manu Pärssinen
Kuvat: Royal Mail, La Poste, Manu Pärssinen, USPS, Posti, Poczta Polska (CD Projekt Red)

Vielä 80-luvulla filatelia eli postimerkkien kerääminen oli kovassa suosiossa. Se oli halpa – jopa ilmainen – harrastus aloittaa, kirjallisuutta aiheesta löytyi kirjastosta hyllymetreittäin ja monelle muksulle, minä mukaan lukien, se oli yksi porttihuume keräilyn maailmaan. Vaikkapa **Matti Nykäsen** suorituksia juhlistavat erikoismerkit julkaistiin aina isolla kuhinalla, jolloin harrastuksen merkitys omissa ajatuksissa nousi ylemmäs ja päässä syntyi ajatus siitä, että postimerkkiin pääseminen on erityinen kunnianosoitus.

Videopeliteollisuudella on taas aina ollut arvostusongelma. Lasten leikkikalu -imagosta on 2000-luvulla vihdoin päästy koko kansan viihteeksi, mutta harva silti vieläkään arvottaa pelejä yhtä korkealle kuin vaikkapa klassisen musiikin, kirjallisuuden tai Hollywoodin merkkiteoksia. Siihen suuntaan on kuitenkin menty, sillä ympäri maailmaa on vuosien varrella julkaistu jos jonkinlaisia videopeliaiheisia postimerkkejä.

Vaikka oma postimerkkikokoelmani on maatunut jo kolmisenkymmentä vuotta vintin perukoilla (koska mitään ei heitetä pois), on fetissini kategoriaan "jotain mahdollisimman vähän, mutta silti jotenkin videopeleihin liittyvää" johtanut siihen, että aina kun jostain päin maailmaa kuuluu tietoa uusista pelipostimerkeistä, tuntosarveni värähtävät. Muun muassa tällaisia on kokoelmaan vuosien varrella eksynyt.

Iso-Britannia

Tuoreimmasta päästä on on Isossa-Britanniassa aivan alkuvuodesta julkaistu paketti, jonka kanssa tiedettiin täsmälleen, mitä ollaan tekemässä. Tuhannelle nopeimmalle tilaajalle oli tarjolla Collector's Edition -paketti (yläkuvassa), jonka metallisen kotelon sisältä löytyi kehystettyjen postimerkkien lisäksi aitoustodistus sekä niissä esiintyviä pelejä esittelevä pieni kirjanen ja tyylikkäitä postikortteja. Mukana olikin briteissä tehtyjen pelien historiaa monelta vuosikymmeneltä kunnioittavia merkkejä.

Oman postimerkkinsä saivat *Elite* (BBC Micro), useissa peleissä seikkaillut Dizzy-hahmo (ZX Spectrum), *Populous*, *Lemmings*, *Worms* ja *Sensible Soccer* (Amiga) sekä *Micro Machines* (Mega Drive) ja *Wipeout* (PlayStaton). *Tomb Raiderille* ja sen historialle varattiin kokonainen arkki ja siitä löytyy myös 10 merkkiä sisältävä versio. Näitä kaikkia on toki edelleen saatavilla monenlaisina kokonaisuuksina, mutta metallirasiaversiota ei Royal Mailin valikoimasta enää löydy (shop.royalmail.com/special-stamp-issues/video-games).

Ranska

Ranskassa julkaistiin vuonna 2005 värikäs *Héros des Jeux Video* -postimerkkisarja. Peligrafiikoilla reunustettu arkki oli omistettu kuuluisille videopelisankareille ja ranskalaisuutta edusti lähinnä Ubisoftin *Rayman* sekä patonkimaan ulkopuolella melkoisen tuntematon Adibou, joka tähditti useita sikäläisiä opetuspelejä 90- ja 2000-luvuilla aina Atari ST:ltä Nintendo Wiille. Muissa merkeissä mukana olivat *Link, Mario, Pac-Man, Prince of Persia, Lara Croft, Spyro, Donkey Kong* sekä *Les Sims*.

Irlanti (Éire)

Irlanti ei ole tämän listan erikoisin peliaiheisia postimerkkejä julkaissut valtio. On silti mielenkiintoista, että maassa, jonka peliteollisuudesta ei paljon esimerkkejä tule mieleen, päädyttiin julkaisemaan sarja retropelimerkkejä. Simppelin siistit "Game Icons Cluichí Íocónacha" -merkit juhlistivat pelihahmoista kaikkein tunnetuimpia: Pac-Mania, Space Invadersia, Sonicia ja Mariota.

Yhdysvallat

Saattaa olla, että tähtien ja raitojen tasavalloissa on julkaistu muutakin peliaiheista postirintamalla, mutta omaan kokoelmaani on päätynyt 1980-lukua juhlistava arkki, jonka kävin omin käsin ostamassa pienestä postitoimistosta Pennsylvaniassa vuonna 2000, kun se julkistettiin. Mukana on enimmäkseen ei-peliaiheita, kuten *E.T.*, avaruussukkulat, breakdance, Berliinin muurin kaatuminen ja *The Cosby Show*, mutta yhdes-

sä merkissä lapset pelaavat *Defenderin* Atari 2600 -versiota.

Burjatia (Venäjä)

Oman kokoelmani ehdottomasti erikoisin yksilö, jonka julkaisun syytä on vaikea käsittää. Hankin aikoinaan eBaylta tämän kolmen postimerkin sarjan (kuva edellisen sivun alalaidassa), jossa Venäjään kuuluva, alle miljoonan asukkaan Burjatian tasavalta juhlistaa kolmea PC-peliä: *Warcraft III:a, Midtown Madnessia* sekä *Civilization II: Test of Timea*. En sitten hyvällä tahdollakaan pysty käsittämään, mitä yhteistä peleillä on keskenään (paitsi PC-julkaisu), tai miksi ne ovat erityisen merkittäviä Burjatialle. Erinomainen mysteeri!

Suomi

Angry Birdseistä julkaistiin postimerkkiarkki vuonna 2013. Eikö hän olisi aika kunnioittaa muitakin suomalaisen peliteollisuuden merkkiteoksia?

Tietojeni mukaan pelimerkkejä on julkaistu yllä mainittujen lisäksi muun muassa ainakin Etelä-Koreassa, Hollannissa, Israelissa, Puolassa (*The Witcher*), Japanissa (Mario, tottakai), pienessä saarivaltio Palaussa (Atarin perustaja **Nolan Bushnell** sekä *Myst*-pelin kehittäjät **Rand** ja **Robyn Miller**) ja ehkä erikoisimpana Keski-Afrikan tasavallassa vuonna 1999 julkaistu arkki, joka juhlii *Street Fighter 3rd Strike* -peliä vuodelta 1999. Oman pikkuvaltion mainontaa kummempaa syytä tällekään julkaisulle en keksi, mutta se täytyy ehdottomasti pistää hankintalistalle.

Teksti ja kuvat: Mikko Heinonen

ENDING-MAN TERMINATOR

EI NIMI PIRA-NESSIÄ PAHENNA

Juuri ennen pandemian puhkeamista ystäväni **Mika** soitteli yllättäen espanjalaiselta kirpputorilta: "Ootko kuullut tämmöisestä pelikoneesta kuin Ending-Man Terminator?" Oli pakko myöntää, etten ollut, mutta arvelin sen olevan jokin Famicom-kopio. Tätä tuki myös se, että mukana tulevassa kasetissa piti oleman 9 999 999 peliä.

Satuin istumaan tietokoneen ääressä, joten iskin sanat hakukoneeseen ja arvaukseni osoittautui oikeaksi. Kyseessä oli tosiaan famiklooni, mutta varsin merkittävä sellainen: siinä missä Dendy oli sukupolvikokemus Venäjällä, Ending-Man oli jopa alkuperäistä NESiä suositumpi mm. Bulgariassa, Keniassa, Iranissa ja Bosniassa. Sen valtakausi myös jatkui pitkälle 90-luvulle. Tämän kulttuurihistoriallisen havainnon myötä korotin ostosuositukseni tasolle "kysy nyt edes, mitä se maksaa". Pyyntihinta oli kympin ja Mika arveli saavansa laitteen tingattua vitoseen, joten saisin sen Espanjan-tuliaisena.

Kun mies ja kone olivat viettäneet karanteenissa riittävän kauan, että varmistettiin Ending-Manin todella olevan reissun ainoa tuliainen, sain aparaatin käsiini. Monesta Famicom-kopiosta poiketen sen muotoilu ei suoraan muistuta mitään muuta konetta, vaikka sukunäköisyys valtavirran laitteisiin on toki ilmeistä. Omasta yksilöstäni ovat ohjaimet jääneet matkalle, mutta internetistä luntaten ne ovat muistuttaneet enemmän Mega Driven kuin Famicomin tai NESiin kapuloita.

Muutenkin laite vaikuttaa toistaiseksi mykältä. Tämä ei sikäli ole yllätys, että se on valmistettu mahdollisimman halvalla yli 30 vuotta sitten – ja se näkyy kaikessa. Mukana tulleessa pelikasetissa komeilee muun muassa Lara Croft, mutta aikalaistietojen mukaan siltä löytyy ehkä kymmenisen vanhaa NES-peliä variaatioineen. Nykytilaa ei voi tarkistaa, sillä kasetti ei sano aidossa Famicomissa mitään. Työnlaatu on sen verran tinkimätöntä, että pehmeän kuoren voi avata helposti käsin vääntämällä.

Silti tämäkin on saattanut olla aikoinaan jonkun ensikosketus pelaamiseen ja rakas viihdelaite.

Teksti: Jukka O. Kauppinen

LA-MULANA / LA-MULANA 2

La-Mulanat näyttävät ensin upeilta 8-bittisiltä MSX-peleiltä, mutta todellisuudessa ne ovat moderneille alustoille tehtyä herkullista uusretroa. Nyt molemmat *Mulanat* on päivitetty täydessä pikselikomeudessaan uusille konsoleille.

Mulanat ovat massiivisia metroidvanioita, joissa yhdistetään taitavasti kasarin pikseleitä ja modernia pelitaidetta. Ulkokuoren alla on modernimpaa pelattavuutta ja nykypäivän mekaniikkoja, minkä lisäksi ne ovat myös päättömän laajoja, monimutkaisia ja haastavia, jopa vaikeita. Opittavaa ja tekemistä riittää. Megalomaanisissa tunneleissa ja maanalaisissa raunioissa seikkaillessa tuntee olevansa jonkin elämää suuremman äärellä. Etenkin kun tajuaa, että siellä täytyy oikeasti rampata edestakaisin genren perinteitä vaalien.

Äärimmäisen avoin metroidvanionti sekoittuu herkullisiin retro-soundtrackeihin ja aidosta historiasta ammentavaan audiovisuaaliseen pakettiin. Täsmällistä pelattavuutta höystetään myös rutkalla pelitarinalla ja puzzleilla, joiden ratkaisuja peli ei tarjoile hopealautasella. Pelaajien on jopa syytä kirjata niitä itse paperille, sillä detaljeja ja aivopähkinöitä on hurjasti. *Mulanat* ovat piristävän haastavaa ja positiivisen rassaavaa vaihtelua monien nykypelien talutushihnassa kulkemiselle.

Kehittäjä: Nigoro (GR3 Project)
Julkaisija: Playism (GR3)
Vuosi: 2005/2018 (2020)
Alustat: PC, PS4, Switch, Xbox One (PC, Wii, PS Vita)

PORTS OF CALL CLASSIC

Jotkut pelit ovat suoranaisia sukupolvikokemuksia, kuten *Ports of Call* ensimmäisen sukupolven amigisteille. Saksalainen laivanvarustamosimulaatio iski kevyen bisnespelaamisen ja lyhykäisten väliminipelien kera juuri oikeaan rakoon. Peli oli mainiota kevyttä aivojumppaa, jonka visuaalinen maisemointi ja digitoidut äänet olivat kova juttu ensimmäisten Amiga-pelien maailmassa.

PoC on julkaistu sittemmin monta kertaa eri muodoissa uudemmille alustoille, ja tuorein niistä on Steamiin saapunut *Classic*-versio. Ulkoasun tai pelattavuuden suhteen mikään ei ole muuttunut, mutta 33 vuotta vanha peli toimii edelleen ihmeen hyvin. Käyttöliittymä on yksinkertaisen toimiva, samoin logiikka: rahtaa laivoillasi lasteja pitkin maailmaa, tankkaa ja huolla laivojasi ja koeta saada tulos plussan puolelle. Peli on myös melkoisen armoton, sillä onnettomuuksia ja yllätyskuluja kertyy jatkuvasti. Ei ole herkkua tämä laivanvarustajan elämä.

Jos antiikkisen ulkoasun kestää, niin *PoC* on edelleen kelpo peli. Classic löytyy nykykoneille Steamistä 3,99 eurolla.

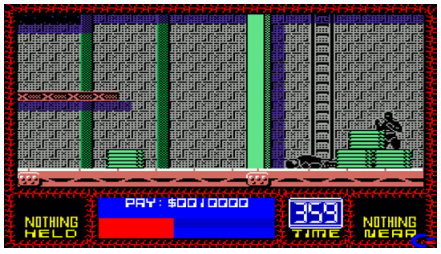
Kehittäjä: Rolf-Dieter Klein ja Martin Ulrich
Julkaisija: Rolf-Dieter Klein
Vuosi: 2019 (1987)
Alustat: PC, Android, iOS (Amiga)

SABOTEUR II

Clive Townsendin *Saboteur*-pelit olivat 1980-luvun kovempia agenttiseikkailuja, vaikka eivätkin ne kaikkien makuun olleet. Tekijä ei tyytynyt tavanomaiseen toimintaseikkailukaavaan, vaan ninja-agentit kisasivat armottomasti tikittävää kelloa vastaan. Läpipeluuseen vaadittiin yritys jos toinenkin, mieluusti muisitinpanojen ja kartan piirtämisen kera.

Ensimmäisen *Saboteurin* modernisointi nykyalustoille oli inspiroiva näkemys kasaripelin remasteroinnista. Alkuperäisen seikkailun läpäisyn jälkeen pelaajille avautui uusi, monin kerroin suurempi seikkailu, ja samoin käy tässä. Pelata voi sekä vähän nykysilmäystävällisemmillä ulkoasulla että useiden kasarimikrojen alkuperäisgrafiikoilla, joiden selailu käy hyvin aikamatkasta. Myös musiikeista on monta erilaista piipitys- ja ränkytyssovitusta.

Pelinä tai uusversiona *Saboteur 2* ei ole kuitenkaan minusta niin hyvä kuin edeltäjänsä. Ehkä ne ovat ne robotit. Retroelämyksenä se on kuitenkin kokonaisuus, jonka läpipeluun pitäisi olla koulujen pelisuunnittelukurssien pakollinen osa, koska harva uusjulkaisu tarjoaa yhdessä paketissa näin paljon kasibittisten kotimikrojen historiaa.



Kehittäjä: Clive Townsend
Julkaisija: SimFabric (Durell Software)
Vuosi: 2019 (1987)
Alustat: PC, PS4, Switch, Xbox One (Amstrad, C64, DOS, Spectrum)

FIFTARIRYTMEJÄ, URHEILUA JA VÄKIVALTAA

KUNIO-KUNIN ÖYKKÄRÖINTIÄ SÄESTÄÄ MAHTAVA SOUNDTRACK

Teksti: Miika Auvinen

Pelihahmo Kunio-kun on Japanissa todellinen stara. Hahmon ympärille on syntynyt vuosikymmeniä jatkunut saaga tuttuine hahmoineen ja pelimuotoineen. Joskus puhdistetaan kaupungin kadut väkivalloin, välillä urheillaan polttopallon, futiksen ja jääkiekon parissa. Musiikki on tärkeä osa pelien viehätystä.

Tarina alkoi vuonna 1986 Famicomilla ja arcade-halleissa, ja viimeisin jatko-osa *River City Girls* ilmestyi vuonna 2019. Pelien musiikit saavat adrenaliinin kiertämään: bluesrock ja fiftarirytmit tekevät turpakäräjistä ja joukkueurheilusta jotain elämää suurempaa.

River City Ransomin, *Nintendo World Soccerin* ja usean muun osan musiikin on luonut pelitalo Technosin luottosäveltäjä **Kazuo Sawa**. Monen muun japanilaisen säveltäjän tavoin Sawasta on verkossa varsin vähän tietoa. Hänen nimensä mainitaan monien viimeisimpien sarjan osien tekijöissä säveltäjänä tai äänisuunnittelijana.

Ensin vedetään turpaan...

Nekketsu Kōha Kunio-kun (länsimaissa *Renegade*) -pelin suunnittelija **Yoshihisa Kishimoto** sai kertomuksen mukaan inspiraation Kunio-kun-hahmoon omasta nuoruudestaan, jolloin eron jälkeinen tunnemyrsky yltyi nuorisojoukon väliseksi nujakaksi. Kun teoksesta haluttiin uusi ja länsimaissa paremmin myyvä versio, syntyi *Double Dragon* -sarja. *Renegaden* taustamusiikissa huomaa jatko-osista tuttuja 50-luvun rokkirytmejä.

Kunio jatkoi väkivaltaisia taipumuksiaan Famicomilla *Downtown Nekketsu Monogatari* -pelissä, joka tunnettiin USA:ssa nimellä *River City Ransom* ja PAL-alueella *Street Gangsina*.

River City Ransom on beat'em upien aatelia. Kaupasta ostettavat esineet ja kehitettävät ominaisuudet tuovat mukaan roolipelimäisiä elementtejä. Esimerkiksi kirjoja lukemalla oppii uusia tekniikoita ja tiettyjä waterioita syömällä voi saada vaikkapa lisää hyökkäysvoimaa.

Pelin biiseistä voisi mainita *Running Around* -kappaleen. Bluesrockahtava musiikkiteos säestää kauniisti vihollisiin osuvia pyöränketjuläimäyksiä. Myös pomotaistelujen taustamusiikki iskee kuin halolla päähän, ja pelin ilkikurinen huumori saa rinnalleen dramaattisia sävyjä.

...ja sitten ulkoillaan

Kunio-kun-sarjan urheilupelit ovat lajityyppinsä parhaimmistoa 8-bittisellä Nintendolla, mutta vain muutamia niistä julkaistiin lännessä.

Nintendo World Cup on tänäkin päivänä toimiva peli. Teoksen musiikit ovat tarttuvia ja ne pursuilevat energiaa. Matsien taustamusiikit muistuttavat osiltaan 50-luvun rockabillyä. Jo heti alkuvalikko lumoaa musiikillaan, ja kappale on täynnä dramaattista tunnelmaa – biisistä tulee mieleen 80-luvun kamppailulajielokuvien juustoiset montaasiballadit.

Videopeleistä metallicovereita tekevä artisti **Nestalgica** (löytyy mm. Spotifystä) on soittanut *River City Ransomin* ja *Nintendo World Cupin* kappaleita heviversioina. Biisit koskettavat sielua, ja niitä kuunnellessa mielikuvat palaavat jalkapallokentälle ja katuväkivaltaan. Melodiat toimivat erinomaisesti sähkökitarariffeiksi muunnettuina.

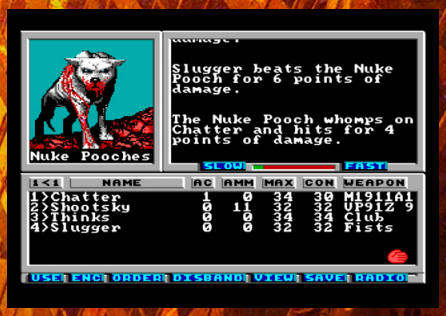
Jatko-osissa uusretroa

Kunio-kun-sarjaan ilmestyy yhä kokoelmia ja jatko-osia. *DOUBLE DRAGON & Kunio-kun Retro Brawler Bundle* sisältää kolmen *Double Dragon* -pelin lisäksi 15 Kunio-kun-sarjan osaa. Kokoelma ilmestyi Amerikassa Nintendo Switchille ja PS4:lle ja sisälsi osan peleistä ensi kertaa englanniksi. Eurooppa-versiota kokoelmasta odotetaan vielä.

Jatko-osista *River City Girls* uudisti tuoteperhettä, ja kriitikot rakastuivat sisältöä pursuilevaan teokseen. Pelin soundtrack koostuu pirteästä elektronisesta tunnelmoinnista, joka toimii hyvänä taustamusiikkina, vaikkakaan NES-ajan tasoisia revittelyjä ei mukana enää ole.

RCG:n ääniraidalta löytyykin sen sijaan mukiinmeneviä poprock-kappaleita. *Can´t Quit the RCG* kertoo pohjimmiltaan parisuhdeväkivallasta: biisissä päähenkilö kertoo haluavansa naisen, joka pystyy potkimaan perseelle. Treffeillä deitti sitten iskeekin kertojaa lautasella päähän niin, että kallo halkeaa. Lauluun tiivistyykin hyvin sarjan ilosanoma.

WASTELAND REMASTERED



Ylemmät kuvat Remasteredista, alla alkuperäiset C64- (vas.) ja PC-versiot.

Interplay teki vuonna 1988 yhden suosikkiroolipeleistäni, Wastelandin. Ydintuhon jälkeiseen maailmaan, vuoteen 2050, sijoittuva roolipeli oli kuin digitaalinen *Mad Max*, joka loi pohjan kaikille myöhemmille postapokalyptisille seikkailuille, kuten *Fallouteille, Stalkerille* ja *Metroille*.

Wastelandin tekijäpoppookin on varsinainen liuta supersankareita, kuten **Brian Fargo**, **Ken St. Andre** (*Tunnels & Trolls*), **Liz Danforth** (*Star Trek, BattleTech, Magic: The Gathering, Lord of the Rings / Middle Earth*) ja tieteiskirjailija **Michael A. Stackpole**. Heidän luomassaan seikkailussa puolisotilaallinen Desert Rangers -ryhmä toimii ydinaavikon sheriffeinä pelissä, jossa maailma muuttuu dynaamisesti pelaajan ympärillä ja hahmot ovat tavallista omapäisempiä jääriä, jotka tekevät usein muutakin kuin talsivat uskollisesti pelaajan perässä.

Fallo... Wasteland ei vain ole vanhentunut kauniisti. Alkuperäisteos tehtiin C64:lle ja käännettiin PC:lle. Molemmat olivat teknisesti aikansa peruskauraa, mutta itse pidin enemmän värikkäämmästä C64-versiosta. Rehellisesti sanoen kumpaakaan ei kuitenkaan jaksanut pelata myöhemmin. Käyttöliittymä ja mekaniikat olivat aivan liian jäykkää kasaria, jopa vuoden 2013 moderneille koneille sovitetussa uudelleenjulkaisussa *The Original Classic*, joka löytyy Steamista ja GOGista. Edes EGA-version väriloisto ei nostattanut nostalgiapuuskaa. Mutta onhan se hyvä peli, jos ei ole pelannut mitään 1980-luvun jälkeen.

Miten käy kolmannella kerralla? inXile kickstarttasi sarjan henkiin Wasteland 2:lla ja työstää kirjoitushetkellä kolmatta osaa. Siinä sivussa roolipelimestarit työstivät esikoisesta *Remastered*-version, joka on opettavainen tarina retropelaamisesta. Jos tuomme 32 vuotta vanhan roolipelin alkuperäiselle uskollisesti nykypäivään, mitä saamme? 32 vuotta vanhan roolipelin, jonka grafiikka on alkuperäistä parempaa ja jonka kontrolleissa on tehty pieniä myönnytyksiä hiiriohjaukselle. Samalla se on liiankin väkevää vuosikertahapanta, minkä myötä *Remasteredin* pelaaminen on sekä lumoavan kiinnostavaa että rasittavaa ja ärsyttävää.

Arvostan toki muinaisen pelin muiston vaalimista, mutta kysyn silti: kuinka uskollinen remasteroinnin pitäisi olla? Onko sen oltava tismalleen alkuperäinen, vai voitaisiinko peliä modernisoida, jos tiedetään sen olevan liian hankala tai suorastaan huono nyky-yleisön näkökulmasta? Voidaanko kulttipelin edes osittaiseen uudelleensuunnitteluun laittaa paukkuja?

Wastelandin maailma, tarina ja kerronta tempaisevat kyllä mukaansa, ei siinä mitään. Mutta vanhankin polven seikkailija joutuu ruuvaamaan aivonsa vuosikymmenien takaiselle taajuudelle, sillä entisajan pelimekaniikka ja -suunnittelu on tönkköä ja rasittavaa. *Wasteland* ei esimerkiksi osaa käyttää hahmojen kykyjä automaattisesti, joten pelaaja naksuttelee näppäimistöltä hahmojen kykyjä, ominaisuuksia tai työkaluja toivoen, että jokin niistä toimisi tällä ruudulla ja jos ei, niin ehkä viereisellä. Kaikki toiminnot vaativat mittavia komentosarjoja, joiden parissa tekovärikin putoaa tukasta. Käyttöliittymä on muutenkin monin paikoin joko kivikautinen tai tyhmä. Omituisuuden riemuvoittona Xbox-versiossakin täytyy kirjoittaa, mikä varmasti ilostuttaa niitä, joilla ei ole USB-näppistä konsoliinsa.

Wasteland Remastered jää väkisinkin pienen retroroolipelikansan kuriositeetiksi. Kenties sarjan tai inXilen fanit tarttuvat siihen retrohuumassaan tai fallouttaajat/ydintuhoilijat tutustuessaan nukulaaripelien historiaan. Onnistuneeseen seikkailukokemukseen tarvitaan kuitenkin niin sadomasokistista asennetta, pitkää pinnaa, henkistä aikakonetta, kasariroolipelien ymmärtämistä ja ohjekirjan lukemista, etten usko ensikertalaisten tai nuorempien nauttivan kokemuksesta. Tunnustan luntanneeni 1989 kirjoittamaani läpipeluuohjetta ja silti ragequitanneeni monta kertaa turhautumaämpärin kaatuessa, kun en vain millään hoksannut sitä yhtä ainoaa oikeaa komentoa, jolla saisin tehtyä haluamani toiminnon. Sitten väsyin. Loistopeli silloin, ei enää.

Jukka O. Kauppinen

Kehittäjä: Krome Studios (Interplay)
Julkaisija: inXile Entertainment (EA)
Vuosi: 2020 (1988)
Alustat: PC, Xbox One (C64, PC)

Teksti: Jukka O. Kauppinen

RAID OVER MOSCOW

Legendaarisen kasibittihittin matka 16-bittisille kesti kotvasen, sillä vaikka brittikehittäjä **Adrian Cummings** oli jo aloittanut pelin työstämisen, hän ei saanut lupaa sen tekemiseen valmiiksi ja julkaisemiseen. Hylsystä huolimatta Cummings säilytti materiaalinsa, joka päätyi lähemmäs 30 vuotta myöhemmin fanikäännöksen pohjaksi.

Amigan *Raid Over Moscow* vm. 2019-2020 onkin jokseenkin sama peli kuin C64:llä. Grafiikat ovat Cummingsin kasarikamaa vaikka koodi on uutta, ja pelatessa huomaa, ettei *Raid* ole kestänyt ajan hammasta millään tapaa. Kökkö kasari-design turhauttaa, raivostuttaa ja ärsyttää, eikä kolmannen maailmansodan ydinliekkien sammuttaminen Moskovaan hyökkäämisellä enää sytytä pelaajaa liekkeihin.

Vaikka *Raid* keikutti maailmanpolitiikan venettä, järkytti suomalaisia poliitikkoja ja myi valtavia määriä, sitä pelaa enää vain mielenkiinnosta, ei nautinnosta. No, kehuttakoon kuitenkin sitä, että Amiga- ja CD32-versiot pyörivät C64:ää sulavammin, joten pelikokemus on itse asiassa hitusen alkuperäistä parempi. Mikä on aika pelottavaa.

Amiga-version löytää netistä ilmaiseksi ladattavaksi vähän googlaamalla.

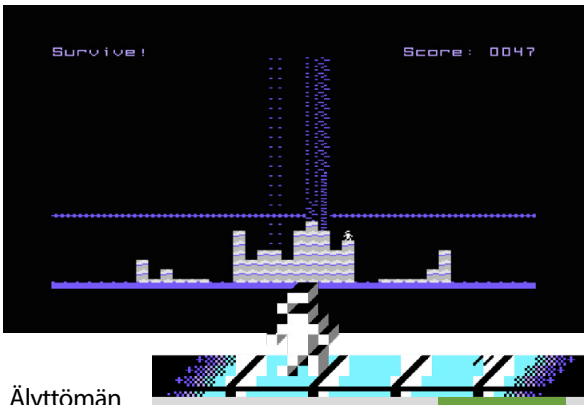
Kehittäjä/julkaisija: Reimagine Games (Access Software)
Vuosi: 2019 (1984)
Alustat: Amiga (C64)

TOWER OF RUBBLE 64

Käsittelin edellisessä *Retro Rewindissä* PETSCII-grafiikalla tehtyjä C64-pelejä. Hämmästelin kovin merkkigrafiikan nousua lähestulkoon muodikkaaksi ja trendi näemmä vain jatkuu, sillä *Tower of Rubblessa* mennään pelaamisen syvään, herkulliseen ytimeen. Se on hämmästyttävän yksinkertainen mutta nerokkaan koukuttava selviytymispeli.

Pelaaja on pikku hahmo, joka yrittää pysytellä hengissä monituisten vaarojen täyttämällä kentällä. Taivaalta putoilee murikoita, jotka muuttavat pelikenttää. Ylhäältä ja sivusta ammuskellaan lasereilla, välillä osa pelikentästä katoaa ja merenpintakin vain nousee. Siinä sitten väistelet ja kiipeät karkuun korkeammalle, kunnes lopulta tuoni korjaa. Onnea, sait 100 pistettä. Yritätkö uudelleen?

Pelin palaset putoilevat upeasti kohdalleen muuallakin kuin vain ruudulla. Menevä musiikki ja ääniefektit luovat musiikillisen rytmipelin tunnelmaa ja highscorejen tavoittelu on mitä oivallisinta kilpapelattavaa kaveriporukoille. Älyttömän toimivaa ja jopa omaperäistä. Pelin voi ladata ilmaiseksi osoitteesta csdb.dk/release/?id=169925 mutta sen voi myös ostaa täältä: ka-plus.pl/en/tower-of-rubble-64-en/.



Kehittäjä/julkaisija: K&A plus
Vuosi: 2018
Alustat: C64

KING'S VALLEY+

Lisää muinaisia herkkuja toisille muinaisille koneille käännettynä: Konamin MSX:lle vuonna 1985 julkaisema puzzlepeli kääntyi pikku viiveellä C64:lle, mutta jopa turhankin alkuperäisesti. Useiden eri kehittäjien yhdessä työstämä käännös näet seuraa uskollisesti 1980-luvun puzzlepelien tönkkömekaniikkoja, minkä myötä luvassa on loputtomasti raastavia kuolemia ja kenttien aloittamista aivan alusta.

Onneksi ainakin CSDB:stä ladattavassa versiossa on sentään traineri, minkä myötä pahansilmäisten muumioiden vartioimien aarteiden ryöstelyä voi harjoittaa ilman rajoituksia. Ja tasohyppelykin sujuu kohtuullisesti, sillä peli on verrattain armollinen ainakin vastustajien yli hypeltäessä: henki ei lähde pikku hipaisusta. Hyvä niin, sillä pyramidien salaisuuksien selvittäminen ja oikeiden reittien löytäminen on kasarivaarallista.

King's Valley on kuitenkin minun makuuni vähän liian vanhentunutta kasaria, mutta näen kyllä miksi tämä on joidenkin hardcorempien pikselihyppelijöiden mieleen.

Kärsivällisemmät saattavatkin viihtyä pitkään tämän parissa. Jos ei muuten, niin reippaan musiikin ansiosta. Pelin voi ladata osoitteesta csdb.dk/release/?id=185460.

Kehittäjä/julkaisija: Useita (Konami)
Vuosi: 2019 (1985)
Alustat: C64 (MSX)

PAPERISEN RETRON PELASTAJA

Teksti: Manu Pärssinen Kuvat: Janne Rautiainen

Olemme aiemmissa numeroissa maininneet useaan otteeseen Kasettilamerit-ryhmän, joka taltioi äärimmäisellä hartaudella dataa vanhoilta levykkeiltä ja kaseteilta, jotta bitit eivät katoa ikuisiksi ajoiksi. Samaan porukkaan kuuluu myös **Janne Rautiainen**, mutta Janne ei koluakaan levykelaatikoita vaan kaivelee muun muassa antikvariaattien varastoja. Rautiaisen skannaustyön ansiosta muun muassa monelle kotimikroharrastajalle tutut *Printti*-lehdet voi nykyään käydä lueskelemassa vaikka Internet Archivesta (archive.org/details/Printti-magazine).

Janne kertoo skannailleensa aluksi satunnaisia mielenkiintoisia lehtijuttuja ja mainoksia ihan omaksi ilokseen, mutta vuonna 2015 juurikin *Printti*-lehdistä varsinainen kipinä sitten syttyi.

- Kuvioihin tuli suuremmin ajatus siitä, ettei tällaisista painotuotteista ole iloa jos ne pölyttyvät yksittäisten keräilijöiden hyllyissä. "Nämähän täytyy saada kaikkien ulottuville", totesin ja siitä se sitten lähti. Tässä yhteydessä pitää kiittää A-lehdet Oy:tä, joka antoi vihreää valoa *Printtien* skannaamiselle.

Lehtien jokaisen numeron löytämiseen ja hankkimiseen meni kaiken kaikkiaan pari vuotta, joten se on miehen suurin skannausprojekti toistaiseksi. Iso apu tuli vantaalaiselta harrastajalta, joka lahjoitti suuren kasan lehtiä muuttotouhujensa yhteydessä. Valitettavasti miehen nimi on päässyt jo unohtumaan, mutta hänen ansiostaan aikaa säästyi todennäköisesti useita kuukausia, ellei vuosia.

Skannaamisen jälkeen lehdet eivät jääneet Rautiaisen omiin hyllyihin, vaan hän lahjoitti ne eteenpäin Suomen pelimuseon arkistoihin pelitutkijoiden ja muiden kiinnostuneiden tutkittaviksi.

Kiinnostavaa ja vähemmän kiinnostavaa

Vaikka retrontuoksuisten lehtien hypistely ja tutkiminen on enimmäkseen innostavaa puuhaa, Rautiainen myöntää, että *Softari*-lehden tallennustyö alkoi maistua puulta. Siitäkin huolimatta, että Nokian ja Nokia Datan historia on Suomen digitaalisen kulttuurihistorian kannalta kiinnostavaa.

- Kaikki projektit ovat omalla tavallaan mielenkiintoisia. Osa materiaalista on toki vähemmän kiinnostavaa, mutta olen kuitenkin ajatellut että on tärkeää saada nekin talteen. Jos minä en ole jostain kiinnostunut, niin jollekin toiselle ne voivat olla kultaakin kalliimpaa. Mielenkiintoista on myös välillä havaita, miten elämä kuljettaa ihmisiä erikoisiinkin paikkoihin.

Esimerkkinä Janne kertoo helmikuussa 1985 julkaistun Commodore-tuotekuvaston, jonka päätoimittaja **Juhani Sotka** löytyi lopulta Burmasta. Siellä hotellinjohtaja Sotkalla on 50 rantabungalowia ja tiedusteluihin vastailtiin illallisajan kiireiden lomasta.

Skannattavan materiaalin tekijänoikeuksien omistajat ovat pääsääntöisesti suhtautuneet Jannen taltiointiharrastukseen myönteisesti. Varsinkin mikrobittiläiset ja *Pelit*-lehden väki saavat häneltä erityiskiitokset. Yksi poikkeuskin on tosin ollut.

- Disneyn *Mikronikkari*-kirjan olisin halunnut skannata ja lainkuuliaisena otin heihin yhteyttä, mutta iso D oli armoton. Kun en kerran tee bisnestä heidän kanssaan, niin 35 vuotta vanhan kirjan skannaaminen ei käynyt päinsä. Välillä maalaisjärki on kieltämättä kovilla...

Paljon on jo saatu digitaaliseen muotoon: Rautiaisen Flickr-sivustolta (www.flickr.com/photos/pelittaako/albums) löytyy tätä kirjoitettaessa lähes 3000 sivua skannauksia. Lisää skannattavaa kuitenkin halutaan ehdottomasti – varsinkin kotimainen peli- tai tietokoneaiheinen materiaali 80-luvulta kiinnostaa.

- Suurimpana haaveena skannausten ulkopuolelta on löytää SPR:n *Auta Maailmaa* -peli Suomen pelimuseolle, mutta tässä useamman vuoden etsimisen jälkeen olen todennut että on todennäköisempää löytää se kuuluisa neula heinäsuovasta.

Janne kertoo monesti ajatelleensa, että milloin se kuuluisa mopo pääsi näin lähtemään käsistä tai että pitäisikö vaihtaa johonkin normaalimpaan harrastukseen – mikäli sellaisia on olemassa.

- Sitten olen kuitenkin jatkanut.

Meidän muiden onneksi.

MÖRKÖ, MYYRÄ, MANU JA LEPAKKOMIES

80-LUVULLA VÄÄNNETTIN VIDEOPELEJÄ SUOMEKSI

Teksti ja kuva: Manu Pärssinen
Kiitokset: Lasse Pääkkönen, Aki Sivula

Veikkaus Oy:n laitteistotuottaja Lasse Pääkkönen kävi luennoimassa Suomen pelimuseon 3-vuotispäivillä ja yhdellä hänen Powerpoint-diallaan vilahti jotain, mitä peliharrastajat ovat yrittäneet koostaa jo vuosikymmenien ajan. Siinä nimittäin listattiin ainakin suurin osa Raha-automaattiyhdistyksen suomeksi kääntämistä arcadepelien nimistä.

Monella pelaajalla on näistä 1980-luvun alun RAY-1000-peliautomaateista pysyviä muistikuvia, osittain juurikin siksi, että niiden nimet oli hassusti suomennettu. Itsekin muistan niitä lapsuudestani ja vuosien varrelta tiedän ainakin kaksi yritystä saada nimilistaa kokoon. Tapahtumasta taltioidun videon perusteella Retro Rewind koosti oheisen listan, joka kuvaa tilannetta vuoden alussa 1985 - ja johon saatiin vahvistus Pääkköseltä. On melko varmaa, että pian tämän jälkeen suomentamisesta luovuttiin, mutta listalta puuttuu kuitenkin joitakin laitteita, joista on jopa valokuvatodisteita, muun muassa *Paalupaikka II*.

On olemassa myös hataria muistikuvia siitä, että listan vastaisesti joku peli olisikin ollut eri nimellä - esimerkiksi *Exerion* nimellä *Saturnus* eikä *Sukkula*. Tämän voi ehkä pistää hämärtyneiden lapsuusmuistojen piikkiin, mutta voidaan leikitellä myös teorialla, jossa peliä vaihtamaan tullut RAY:n työntekijä on tuumannut että "jaha, joku avaruuspeli tämäkin, enpä jaksa ruuvata ohjauspaneelia irti vaihtaakseni nimikylttiä".

Kopiopelejä ja harvinaista herkkua

Listalta käy kyllä ilmi se, että samalla nimellä saattoi tosiaankin olla useampia eri pelejä. Joskus ne olivat käytännössä sama peli (kuten *Kiitäjä* eli *Zippy Race* ja *Traverse USA*), mutta listan mukaan pelivalinta on saattanut olla melko hatusta vedetty. *Salamat*-peli oli varmasti useimmiten *Qix*, jossa jotain salaman tapaista esiintyy, mutta RAY:n listalla samaan kohtaan oli merkitty myös peli nimeltä *Savanna*, joka on ilmeisesti ilman lisenssiä valmistettu versio *Jungler*-pelistä. *Junglerin* virallinen versio taas on nimetty nimellä *Mato*.

Toinen vastaava tapaus on *Leppäkerttu*, jonka yhteyteen RAY listaa sekä pelit *Lady Bug* (suora suomennos) että *Mirage*, joka on nettitietojen mukaan kopio *Defenderistä*. Siis aivan erilainen peli. Pääkkösen mukaan pelit oli kuitenkin hankittu hyvässä uskossa eurooppalaisilta maahantuojilta.

RAY-1000-automaatista on olemassa vektorinäytöllinen versio (*Meteorit* eli *Asteroids*) sekä myös ratilla ja kaasupolkimella varustettu versio, jota hyödynsivät ainakin *Paalupaikka*-pelit sekä *Champion*, eli Taiton *Grand Champion*. Sen kanssa samaan aikaan julkaistiin halvemmalla rakennettu (ja pokeripelien 14 tuuman näyttöä hyödyntävä) RAY-2000 ja lähes vuosikymmen myöhemmin monelle peliautomaattiharrastajalle tuttu AR-1100, jonka valmistus ostettiin Atarilta. Tonnimalleja ei tiettävästi ole jäljellä kuin yhden käden sormilla laskettava määrä, koska RAY romutti ne vaihtaessaan laitekantaa uudempaan. Pääkkösen tietojen mukaan niitä kuitenkin valmistettiin tuhansia, joten merkittävästä pelihistoriallisesta menetyksestä on kyse.

GORILLA	*Grazy Kong (sic), Donkey Kong, Southman*
METEORIT	*Asteroids*
KULKURI	*Fitter, RX-7*
LINJA 16	*Route 16*
MÖRKÖ	*Puckman, Cosmo*
SAKU	*Frogger*
RAKETTI	*Scramble*
SALAMAT	*Qix, Savanna (Jungler-bootleg)*
LEPPÄKERTTU	*Lady Bug, Mirage*
VAIHDEMIES	*Guttang Gottong, Sprinter*
MAALARI	*Amidar*
MYYRÄ	*Dig Dug, Zig Zag, Laurel*
GALAKSI	*Galaxian, Vulcans*
KENGURU	*Kangaroo*
PIKKUGORILLA	*Donkey Kong Jr.*
PINGVIINI	*Pengo*
APOLLO	*Zaxxon, Super Zaxxon*
MATO	*Jungler*
KIPPARI KALLE	*Popeye*
HUVIAJO	*Joyfull Road (sic)*
HIIRI	*Funny Mouse*
SHEIKKI	*Arabian*
VIIDAKKO	*Tip Top, Congo Bongo*
CHAMPION	*Grand Champion*
MOTORISTI	*Super Rider*
VPK	*Guzzler*
KIITÄJÄ	*Zippy Race, Traverse USA*
PAALUPAIKKA	*Pole Position*
MANU	*Big Sprikers (sic), Volleyball (kuvassa alla)*
KUPLA	*Up'n Down*
OLYMPIAKISA	*Hyper Olympic, Track & Field*
ATOMI	*Phozon*
SATURNUS	*Senjyo*
FUTIS	*Exciting Soccer*
LINNA	*Mr Do's Castle*
MYYRÄ II	*Mr. Do*
SIRKUS	*Circus Charlie*
SUKKULA	*Exerion*
NALLE	*Crystal Castles*
NOVA 2001	*Nova 2001*
TAPPER	*Tapper*
SUPERKISA	*Hyper Sports, Hyper Olympic '84*
KARUSELLI	*Mr Do's Wild Ride*
LEPAKKOMIES	*Bomb Jack*

Mysteereiksi jäävät mm. pelit Southman, Laurel ja Sprinter. Pac-Man on listalla hauskasti Puck-Man-alkuperäisnimellään, ellei sitten tässäkin ole kyseessä lisensoimaton versio. Dig Dugin Zig Zag -bootleg-versiosta katosi tausta, kun pelissä pääsi tarpeeksi pitkälle.

*Manu-pelin yhteydessä mainittu Volleyball on todennäköisesti Taiton Joshi Volleyball -lentopallo vuodelta 1983. Nimen valinta johtunee presidentti **Mauno "Manu" Koiviston** rakkaudesta kyseiseen lajiin.*

彩京 PSIKYO SHOOTING STARS BRAVO

Käytännössä vain räiskintäpelejä (ja muutaman mahjongin) tehtaillut Psikyo eli studiona alun toistakymmentä vuotta, ja ehtikin sinä aikana luoda muutamia alan perusteoksia.

Etenkin *Strikers 1945* ja *Gunbird* jatko-osineen nauttivat edelleen mainetta lajin harrastajien keskuudessa. Itse lukeudun myös *Gunbirdin* ystäviin, koska se on paitsi vaikeustasoltaan miellyttävä, myös omalla vinolla tavallaan humoristinen ja tarjoaa paljon uudelleenpeluuarvoa, sillä tarina muuttuu eri hahmojen valinnan mukaan.

Alkuvuodesta Nintendo Switchille julkaistiin *Psikyo Shooting Stars Alpha*, joka sisälsi kolme *Strikers*-osaa sekä *Sol Dividen, Dragon Blazen* ja *Zero Gunner 2*:n. *Bravolle* taas on päätynyt Psikyon ensimmäinen peli *Samurai Aces* (Japanissa *Sengoku Ace*) jatko-osineen ja *Gunbird, Gunbird 2* sekä sarjan puzzle-spinoff Gunbarich.

Hai hai hai, mä oon sun samurai

Samurai Aces -sarja onkin siitä mielenkiintoinen, että vaikka tarina ja perustoiminta ovat ennallaan, ensimmäinen peli vierii pystysuuntaan, toinen ja kolmas horisontaalisesti. Ykkösosassa näkyy vielä erittäin selvästi se, että suunnittelija **Shin Nakamuran** edellinen työ ennen oman studion perustamista oli ollut *Sonic Wings*. Hävittäjäräiskinnän peruslogiikka on loikannut samuraitunnelmiin melko vähäisin muutoksin, power up- ja pommikuvakkeet on sentään käännetty eri asentoon. Sukunäköä studion tuotteiden välillä on muutenkin sen verran, että *Samurai Aces, Gunbird* ja *Strikers 1945* ovat teknisesti ottaen sama peli eri grafiikkaseteillä ja skriptauksilla. Tämä on genressään aivan hyväksyttävää, sillä vertikaaliräiskintöjen asiakaskunta ei muuta odotakaan.

Itselleni *Samurai Acesin* muinaisjapanilainen tunnelma teatterinaamioineen ei kuitenkaan erityisemmin iske, vaikka kaikkia kolmea peliä ihan mielellään pelaakin ja tässä kokoelmassa kakkos- ja kolmososien erilainen pelimekaniikka on ehdottoman tervetullutta vaihtelua. *Samurai Aces 3* eli japanilaisittain *Sengoku Cannon* ei muuten ole alkujaan kolikkopeli, vaan ilmestyi Sony PSP:lle. Tämä näkyykin osittain taustagrafiikan tarkkuudessa.

Gunbird sen sijaan on toinen tarina, siinä määrin että tulin aikoinaan hankkineeksi paitsi pelin Sega Saturn -käännöksen, myös alkuperäisen kolikkopelin. *Shooting Stars Bravo* sisältääkin nimenomaan kotipainoksen, joka tarjoaa muun muassa vaikeustason säädön (asteikolla ”Hard”–”Monkey”). Tämä on erinomainen ominaisuus, sillä säätö todella vaikuttaa kenttien pituuteen ja ilmassa lentävän materiaalin määrään, jolloin aloittelevankin pelaajan on mahdollista kokea peliä alkua pidemmälle. Pienellä harjoittelulla *Gunbird* jatko-osineen, kuten muutkin Psikyon pelit, onkin täysin mahdollista ottaa haltuun ilman ylimääräisten silmämunien kasvattamista.

Gunbirdin taustatarinaan kuuluu peili, jonka kokoamalla saa esittää toivomuksen. Kuvastimen perässä on eräs videopelien epäkorrekteimmista sankarikasteista ikinä: pakollisen loli-noidan ohella voi pelata mm. kuusikymppisellä muskelihomolla ja isolla venäläisellä robotilla. Ainoa perinteinen videopeliseikkailija Ash taas paljastaa epämiellyttäviä totuuksia omista mieltymyksistään eräässä loppukohtauksista. *Gunbird 2* jatkaa tarinaa kertomalla, mitä peilin löytymisen jälkeen tapahtui. *Gunbarich* eroaa kokoelman muista peleistä, sillä se onkin *Gunbirdin* hahmoihin perustuva *Arkanoid*-henkinen breakout-peli – ja sellaisenaan ihan mukava.

Kohtalainen kasa

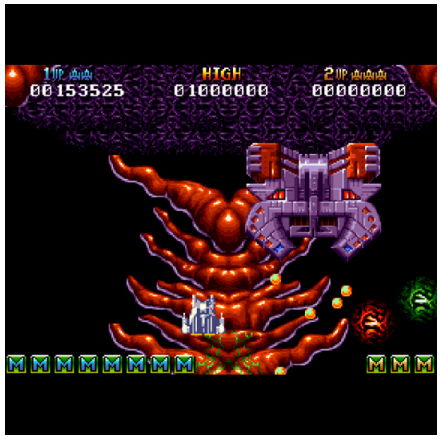
Kuusi vanhaa peliä neljälläkympillä (tai kuudella, jos haluat fyysisen keräilypainoksen) ei ole mikään vuosisadan diili, mutta kokonaisuutena *Shooting Stars Bravo* tarjoaa mukavan paketin räiskintähistoriaa. Merkittävimmät julkaisut on toki saatavana erikseen muitakin reittejä, mutta ainakaan tällä kertaa *Gunbirdiä* ei ole pilattu kuten *Mobile Light Force* -uusinnassa aikoinaan. Mukaan on armollisesti lisätty automaattitulitus, joka tosin estää hahmojen kakkosaseen käytön.

Teknisesti moitteita tulee etenkin kahdesta asiasta: ensinnäkin peleissä on kaunista pikseligrafiikkaa mössöttävä ruutusuodatin, joka pitää käydä erikseen poistamassa käytöstä. Toisekseen suurin osa peleistä käyttää kuvasuhdetta 3:4, joten Switchin pienellä 16:9-kuvasuhteen näytöllä niistä näkyy vain pieni kaistale näytön keskellä. Sitä saa tihrustaa jopa perusmallissa, joten voin vain kuvitella, miten pieneltä pelikenttä näyttää Switch Litessä. Ratkaisuna tarjotaan TATE-tilaa eli näytön kääntämistä pystyyn, mikä toimii kotosalla mutta tuottaa reissun päällä yllättäviä vaikeuksia. Isoon telkkariin telakoituna ongelmaa ei tietenkään ole.

Kehittäjä: City Connection
Julkaisija: NIS America
Vuosi: 2020
Alustat: Switch

AMIGA-VERTIKAALISHOOTTERISPESIAALI

Amigalle käännettiin monta pelihallien räiskintäpeliä huonosti, usein vielä Atari ST:n kautta ja koneen erikoisominaisuudet sivuuttaen. Onneksi mukaan mahtui myös jokusia helmiä, joista tässä esittelen pystysuuntaan vierivää sorttia. Toinen yhdistävä tekijä peleille on muuten se, että niitä on ollut tekemässä yksi tai useampia tanskalaisia.



HYBRIS

Kun tähdet osuvat kohdalleen, syntyy sellaista taikaa kuin *Hybris*. Tanskalaista laatutyötä edustavan Cope-Com-porukan ensijulkaisu oli vuonna 1988 timantinkova shmuppi, joka on kestänyt varsin hyvin ajan hammasta. Alkumusiikki on ikiklassikko ja myös pelin aikana soiva melodia toimii – etenkin huomioiden, että ampumis- ja räjähdysäänet kaappaavat osan äänikanavista melkein koko ajan.

Herkullisinta *Hybristä* ovat pelikentälle leijailevat isot numeropalikat, jotka ampumalla alustaan saa kasvatettua kunnon tuhokoneeksi. Samaiset laajennukset voi tosin myös menettää, jos niihin osuu ammuksia. Sitä lajia taas on ruudulla tarjolla aivan riittävästi, kun useimmat vihollisetkin osaavat monistua, mutta vaikeusaste on kuitenkin siedettävä. WHDLoad-versio lisää vielä tuen kahden painikkeen ilotikulle, joten välilyöntiä ei tarvitse hamuta. Muutenkaan tuote ei ole juuri kalvennut edes saman aikakauden Japani-julkaisujen rinnalla.

Vain Amigalle julkaistu *Hybris* on tätä nykyä niin harvinainen, että eBayn myydyistä kohteista löytyy vain yksi irtokorppu: loppuhinta 60 euroa. Android- ja iOS-versiota lupailtiin aikoinaan, mutta niitä ei koskaan nähty.

Kehittäjä: Cope-Com, Discovery Software
Vuosi: 1988
Alustat: Amiga

BATTLE SQUADRON

Cope-Com jatkoi pystyräiskinnän parissa heti seuraavana vuonna pelillä, jonka koko nimi kuuluu *Battle Squadron: The Destruction of the Barrax Empire*. Vaikka homman nimi on tuttu alienien läksytys, kierrätystä ei juurikaan harrastettu: peli on omanlaisensa tunnelmaltaan ja myös pelilogiikaltaan. Laatukin on ennallaan, sillä ihan ilman lapsuusmuistojakin peli nappasi testaajan mukaansa hetkessä.

Edeltäjästään poiketen *Battle Squadron* sai käännöksen Sega Mega Drivelle, joka olikin suosittu Amiga-pelien porttaussuunta ysärin alussa. Sega-versio lisää parallaksivierityksen ja toimii sulavasti, mutta FM-synteesimusat eivät pärjää Amiga-pelin mainiolle samplety-kitykselle.

Joka tapauksessa Sega lienee halvin keino nautiskella pelistä, sillä ilman koteloa MD-kasetteja löytää pariin kymppiin. Amiga-painos on jyrkän hintaista keräilykamaa, Android- ja iOS-versiot taas ovat jo poistuneet sovelluskaupoista, mutta AmigaOS 4-, MorphOS-, Windows- ja Mac OS -versiot sisältävän rompun voi vielä hankkia ainakin Amedia Computerilta vajaan neljänkympin hintaan.

Kehittäjä: Cope-Com, Innerprise Software
Vuosi: 1989
Alustat: Amiga, Mega Drive, Android, iOS, Mac, AmigaOS 4, MorphOS, Windows

BANSHEE

Katsauksen tuorein peli on myös graafisesti messevin, sillä se hyödyntää viimeisen Classic Amiga -sukupolven (A1200, A4000) AGA-piirisarjaa ja koristelee ruudun todella pikkutarkasti piirretyllä pikseligrafiikalla. Steampunk-henkisessä vaihtoehtotodellisuudessa potkurilentokoneet ovat edelleen kova sana, kun pelaajan pilotti käy ilkeää Styx-imperiumia vastaan.

Korean ulkonäkönsä lisäksi grafiikka myös liikkuu sulavasti. Peli vierii pystysuunnassa, mutta vihollisia on mahdollista väistää hiukan myös sivulle. Kaksi pelaajaa voi kohdata ylivoimaisen vihollisen yhtä aikaa ja onpa mukana jopa harjoitteluun sopiva Easy-pelitilakin, joskin siinä ei ole mahdollista läpäistä koko peliä tai saada nimeään tulostaululle.

Banshee on saanut vahvasti vaikutteita *1942*:sta jälkeläisineen, eikä siinä toki mitään pahaa ole. Amiga-shootteriksi peli onkin kerrassaan mainio, mutta muilla alustoilla oli jo vuoteen 1994 mennessä keksitty monipuolisempiakin tulkintoja teemasta. Taustamusiikin puute sekä aseistuksen lievä aneemisuus syövät pisteitä, mutta peli ansaitsee huomiota jo virheettömän graafisen toteutuksen vuoksi. Bonuksena Suomi mainittu: ääni-rutiini on **Jarno Paanasen** käsialaa.

Kehittäjä: Core Design
Vuosi: 1994
Alustat: Amiga (AGA), CD32

MANUN KUMMAT VEKOTTIMET

Teksti ja kuvat : Manu Pärssinen

Lähes kaikilta pelien keräilijöiltä löytyy komeroistaan Commodorea tai Nintendoa, mutta paljon on niitäkin, jotka haalivat talteen monille tuiki tuntematonta kamaa. Pelikonepeijoonien Manu kaappasi kokoelmastaan kommentoitavaksi jälleen kaksi vähän tuntemattomampaa vekotinta.

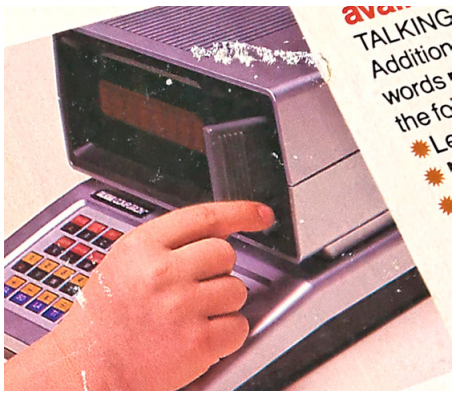
SEARS TALKING COMPUTRON

Siitä voi olla monta mieltä, pitäisikö mitä moninaisimpia lasten opetuskäyttöön tarkoitettuja laitteita laskea pelikonsoleiksi, mutta yhtä mieltä pitää olla siitä, että kummallisuuden tunnusmerkit täyttyvät Sears Talking Computronissa.

Sears eli Amerikan Anttila brändäsi ja julkaisi suurimpina vuosinaan useitakin pelilaitteita. Jopa Atarin Pong julkaistiin ensin nimellä Sears Tele-Games, ja Japanissa julkaistu Atari 2800 -variaatio päätyi USA:ssa myyntiin nimellä Sears Video Arcade II. Talking Computron julkaistiin vuonna 1986, kun Amerikassa oltiin toipumassa videopelimarkkinoiden romahduksesta ja kotitietokoneet tekivät kauppansa – niillähän kun tehdään meidän Mikestä tai Marysta tulevaisuuden teknologiaguru, ja tällä Searsin masiinalla on hyvä aloitella!

Pientä, pienillä "levyasemilla" varustettua PC-tietokonetta muistuttavan laitteen nimen keskeinen sana on "Talking". Laite siis juttelee robottiäänellä kun sen käynnistää ja kertoo, mitä pitää tehdä - ensin valitaan, mitä halutaan pelata ja sitten esimerkiksi arvaillaan kirjaimia. Computron kertoo "Yes, you are right", jos osuu oikeaan ja ilmoittaa lopuksi pisteet sekä soittelee pienen sävelmän. LCD-näytölle mahtuu 10 punaisena hohtavaa merkkiä kerrallaan.Valitettavasti masiinaa pyörittävästä hongkongilaisesta teknologiasta ei tiedetä juuri mitään, vaikka internetharrastajat ovat laitteitaan aukoneet. Todennäköisesti se on kuitenkin kehittyneempi versio VTL Computron -laitteesta, jota Searsilla myytiin vuonna 1980.

Laitteen sisuksissa on valmiina 120 sanaa ja 19 peliä etupäässä lukemisen ja laskemisen opetteluun. Mukana on myös muutama melodioihin perustuva pikkupeli, tai sitten näppäimistöltä voi soitella lyhyitä sävelmiä huvikseen. Pelimoduuleja (eli kirjasia, joiden mukana tulee uusia sanapaketteja) Computronille julkaistiin neljä: *Let's Visit the Zoo, A Day to Bake, Rocket to Zenod* sekä *Dress Up and Theatre*. Esimerkiksi eläintarhapelin mukana tulleesta kirjasta opeteltiin lukemaan ja samalla opittiin 100 uutta sanaa, joiden osaamista pääsi sitten testaamaan "Begins With"-, "Spelling Quiz"- sekä "Say It" -pikkupeleissä sekä muun muassa Hirsipuu-pelissä.



Kaiken kaikkiaan Computron oli vuonna 1986 kohtuullisen monipuolinen ja edistynyt "lapsen ensimmäinen tietokone". Vastaavia myydään vielä nykyäänkin marketeissa esimerkiksi Muumi-läppäreinä ja toimintaperiaatteeltaan ne ovat hyvin samantyylisiä, vain toki kehittyneempiä.

PEIJOONIMUISTO

Sears Talking Computron osui tutkalleni ensimmäistä kertaa joskus vuoden 2005 tienoilla, kun USA:n reissullani kolusin hyväntekeväisyys-kierrätyskeskus Goodwillia ja käteeni osui selvästi 80-lukulainen pelilaatikko, jonka sisältä löytyi pelimoduuli. Kyseessä oli *Rocket to Zenod,* ja vaikka Computronista minulla ei ollut hajuakaan, pitihän se 50 sentin hinnalla pelastaa. Laitteen hankin alkuvuodesta 2020 eBaylta, vaikka postikulut muodostuivatkin kolminkertaisiksi sen hintaan nähden.

OPENPANDORA PANDORA

Pandoran laatikon avaaminen ei ole historiallis-mystisesti ollut hyvä idea, mutta OpenPandoran käsikonsolin ja Linux-kämmentietokoneen hybridi kuuluu kummiin laitteisiin jo pelkästään sillä perusteella, että sen ovat tehneet ja toteuttaneet intohimoiset harrastajat. Pandora-konsolin historia alkaa Game Park GP32 -käsikonsolista, johon syvennyimme aivan ensimmäisessä Retro Rewindissa (1/2018). Siitäkin artikkelista Pandoran nimen voi löytää, nimittäin epävirallisesti Pandora on jatkoa GP2X-käsikonsolille, joka taas oli epävirallisesti jatkoa GP32:lle.

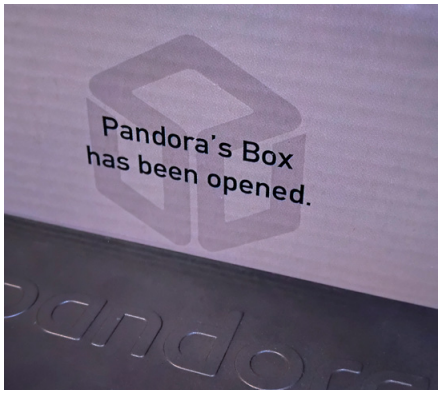
Sinänsä Pandora ei ole edeltäjilleen sukua, mutta sen syntymisen keskiössä oli Game Parkin laitteisiin kainaloitaan myöten ihastunut yhteisö. Sana "Open" porukan nimessä viittaa tietenkin siihen, että kaikessa mentiin avoin lähdekoodi edellä. Vekottimelle haluttiin luoda vahva homebrew-yhteisö, ja onpa sen kuorien ja raudan suunnittelutiedostotkin sittemmin laskettu vapaaseen jakeluun.

Pandoran tarina lähti vauhtiin vuonna 2008 joukkorahoitukseksi naamioidusta ennakkotilauskampanjasta, ja vuonna 2010 jotkut innokkaat saivat laitteitaan. Sitten prosessi alkoi köhiä, kuten joukkorahoituksilla on joskus tapana. Valmistus siirrettiin Teksasista Saksaan ja viimeiset rahoittajat joutuivat odottelemaan laitteitaan jopa neljä vuotta. Samalla laitteen muistimäärä tuplattiin ja prosessorin taajuus muuttui 600 Mhz:sta 1 GHz:iin. Hintaa halvimmalla mallilla oli 329 dollaria.

Alkuperäisessä Pandorassa, joka minunkin kokoelmassani nyt on, sykkii Texas Instrumentsin järjestelmäpiiri, jonka sisuksista löytyy ARM Cortex-A8 CPU (600 Mhz) sekä PowerVR SGX530. Laitteessa on 256 megaa muistia, 512 Mt tallennustilaa ja Wi-Fi sekä Bluetooth. Pandoran 4,3-tuumaisen näytön tarkkuus on 800 x 480 pikseliä ja siinä on kaksi SD-korttipaikkaa. Taskutietokoneesta sen erottavat pelipainottuneeksi erityisesti ohjaintatit, ristiohjain ja toimintonapit, jotka on sijoitettu näppäimistön yläpuolelle, ihan kohtuullisen ergonomisesti. Linux-pohjaiselle laitteelle löytyy erityisesti emulaatiopelattavaa (SNES, PlayStation, Amiga, kymmeniä muita), mutta väsättiinpä yhteisön kehittämillä työkaluilla myös mm. porttaukset *StarCraftista* ja *Diablo II*:sta.

PEIJOONIMUISTO

Itsekin kuuluin siihen GameParkfanikuntaan, mutta Pandoran suuntaan ei tullut koskaan rahaa heitettyä. Laite toki kiinnosti, varsinkin kun vuoden 2010 tienoilla puhelimenani toimi Nokia N900 ja tietokone taskussa oli kova juttu. Kuvissa näkyvän Pandoran lahjoitti Retro Rewindin tutkittavaksi savonlinnalainen Viihdelinna, jonka retropeli- ja laitevalikoima kannattaa muuten käydä tsekkaamassa vaikka verkossa.



dev.solita.fi